

hp StorageWorks Modular Smart Array 1000 (MSA1000)

初版（2003 年 9 月）

製品番号：347280-191

HP StorageWorks Modular SAN Array 1000 は、エン트리 レベルから中規模レベルまでのストレージエリア ネットワーク（SAN）向けに設計された 2Gb ファイバチャネルストレージシステムです。異機種構成環境の SAN 配備における複雑さ、コスト、リスクを軽減するように設計された MSA1000 は、スケーラブルで高性能のシステムを提供します。

注記：表題が HP StorageWorks Modular SAN Array 1000 または HP StorageWorks Modular Smart Array 1000 というドキュメントは、いずれも HP StorageWorks MSA1000 と呼びます。



© Copyright 2002-2003 Hewlett-Packard Development Company L.P.

Hewlett-Packard Company は、本書についていかなる保証（商品性および特定の目的のための適合性に関する黙示の保証を含む）も与えるものではありません。Hewlett-Packard Company は、本書中の誤りに対して、また本書の供給、機能または使用に関連して生じた付随的損害、派生的損害または間接的損害を含めいかなる損害についても、責任を負いかねますのでご了承ください。

本書には、著作権によって保護されている機密情報が掲載されています。本書のいかなる部分も、Hewlett-Packard の事前の書面による承諾なしに複写、複製、あるいは他の言語に翻訳することはできません。本書の内容は、将来予告なしに変更されることがあります。

Microsoft®、MS-DOS®、MS Windows®、Windows®、および Windows NT® は、Microsoft Corporation の米国における登録商標です。

UNIX® は、The Open Group の登録商標です。

本書の内容につきましては万全を期しておりますが、本書中の技術的あるいは校正上の誤り、省略に対して、責任を負いかねますのでご了承ください。本書の内容は、そのままの状態を提供されるもので、いかなる保証も含みません。本書の内容は、将来予告なしに変更されることがあります。Hewlett-Packard Company 製品に対する保証については、当該製品に付属の限定保証書に記載されています。本書のいかなる内容も、新たな保証を追加するものではありません。

MSA 1000 リファレンス ガイド

初版 (2003 年 9 月)

製品番号: 347280-191

目次

本書について.....	7
概要.....	8
対象読者.....	8
参考資料.....	8
表記規則.....	9
表記上の規則.....	9
本文中の記号.....	10
装置の記号.....	10
ラックに関する注意.....	12
1 はじめに.....	13
MSA1000 について.....	14
MSA1000 の機能.....	15
サポートされるソフトウェア コンポーネント.....	16
MSA1000 の正面側.....	17
MSA1000 の背面側.....	18
ホットプラグ対応.....	19
システム電源.....	20
最大ストレージ容量.....	20
SCSI ID の割り当て.....	20
MSA1000 のハードウェア コンポーネント.....	21
MSA1000 コントローラ.....	21
MSA1000 コントローラ ディスプレイ.....	22
アレイ アクセラレータ (バッテリー付キャッシュ).....	23
アレイ アクセラレータの機能.....	23
アレイ アクセラレータのバッテリー.....	24
アレイコンフィギュレーション.....	25
アレイ フォルト トレランス レベル.....	25
セレクトティブ ストレージ プレゼンテーション (SSP).....	26
SCSI I/O モジュールと内蔵環境モニタ ユニット (EMU).....	27
リダンダント パワー サプライ / 空冷ファン アセンブリ.....	28
ファイバチャネル I/O モジュール.....	30

MSA SAN スイッチ 2/8	31
MSA Hub 2/3	32
MSA1000 のソフトウェア コンポーネント	33
アレイ コンフィギュレーション ユーティリティ (ACU)	33
コマンド ライン インターフェイス	34
Insight Manager 7	34
System Event Analyzer (SEA)	35
2 操作と管理	37
電源の接続	38
電源の投入	39
コンポーネントのインジケータの意味	40
MSA1000 コントローラのインジケータ	40
エンクロージャ ステータス インジケータ	43
パワー サプライ / 空冷ファン アセンブリのインジケータ	44
EMU 内蔵 SCSI I/O モジュールのインジケータ	45
ハードディスク ドライブのインジケータ	46
ファイバチャネル I/O モジュールのインジケータ	49
コンポーネントの交換	52
可変速度空冷ファンの交換	52
パワー サプライの交換	55
SCSI I/O モジュールの交換	58
ハードディスク ドライブの交換	60
ファイバチャネル I/O モジュールの交換	64
MSA SAN スイッチ 2/8 の交換	66
MSA Hub 2/3 の交換	68
2Gb スモール フォーム ファクタ ホットプラグ対応 (SFP) トランシーバの交換	70
追加ストレージ エンクロージャの追加	72
既存のストレージ エンクロージャの移行	72
新しいストレージ エンクロージャの追加	74
A 規定に関するご注意	75
規定準拠識別番号	75
Federal Communications Commission Notice	75
Modifications	75
Cables	75
Canadian Notice (Avis Canadien)	76
European Union Notice	76
Japanese Notice	76
BSMI Notice	77
レーザー規定	77
バッテリーの廃棄に関する注意	78

B	静電気対策	79
	アースの方法	80
C	仕様.....	81
D	ハードディスクドライブ障害の復旧.....	83
	ハードディスクドライブ障害.....	84
	ドライブ障害の認識	85
	フォールトトレランスの無効.....	86
	復旧の試行手順	87
	自動データ復旧	88
	自動データ復旧の失敗.....	88
	ドライブの交換	89
	アレイコントローラのドライブとアレイの移動.....	91
	容量拡張および拡大	93
E	リカバリ ROM および ROM クローニング	95
	リカバリ ROM	95
	ROM クローニング	96
F	SCSI ID の割り当て.....	97
	MSA1000 の SCSI ID の割り当て	98
	シングルバスストレージエンクロージャでの SCSI ID の割り当て.....	99
	デュアルバスストレージエンクロージャでの SCSI ID の割り当て.....	100
	索引.....	101

本書について

本書では、以下の項目について説明します。

- MSA1000の操作
- MSA1000の設定

「本書について」には、次の項目が含まれています。

- [概要](#) (8ページ)
- [表記規則](#) (9ページ)
- [ラックに関する注意](#) (12ページ)

概要

この項では、次の項目について説明します。

- [対象読者](#)
- [参考資料](#)

対象読者

本書は、中級程度のSANの知識を持つ管理者を対象としています。

参考資料

本書で説明する項目に関する追加情報については、システムに付属している『HP StorageWorks Modular SAN Array 1000インストールの概要』を参照してください。

表記規則

表記規則は、以下の3つから構成されています。

- 表記上の規則
- 本文中の記号
- 装置の記号

表記上の規則

表記上の規則は、ほとんどの場合、表 1 に示すものが適用されています。

表 1: 表記上の規則

要素	表記
クロスリファレンス リンク	青の語句 : 図 1
ファイル名、アプリケーション名、および強調すべき語句	太字 、または括弧 (「」) で表示
キー名、フィールド名、メニュー項目、ボタン名、ダイアログ ボックス名	括弧 ([]) で表示
ユーザー入力、コマンド名、ディレクトリ名、およびシステム応答 (出力およびメッセージ)	Monospace フォント コマンド名は大文字、小文字の区別のない場合は、大文字の monospace フォントで表示
変数	イタリック体の <i>monospace</i> フォント
Web サイト アドレス	下線付きの sans serif フォント : http://www.hp.com

本文中の記号

本文中で使用されている記号は、それぞれ以下の意味を表します。



警告: その指示に従わないと、人体への傷害や生命の危険を引き起こす恐れがある警告事項を表します。



注意: その指示に従わないと、装置の損傷やデータの消失を引き起こす恐れがある注意事項を表します。

注記: 解説、補足、役に立つ情報などを示します。

装置の記号

装置の以下の記号の意味を示します。



これらの記号が貼付された装置の表面または内部部品に触れると、感電の危険があることを示します。修理はすべて、HPのサポート窓口に依頼してください。

警告: 感電防止のため、カバーは開けないでください。



これらの記号が貼付されたRJ-45ソケットは、ネットワーク インターフェイス接続を示します。

警告: 感電、火災、装置の損傷を防止するため、電話や電気通信用のコネクタをこのソケットに接続しないでください。



これらの記号が貼付された装置の表面または内部部品の温度が非常に高くなる可能性があることを示します。この表面に手を触れるとやけどをする場合があります。

警告: 表面が熱くなっているため、やけどをしないように、システムの内部部品が十分に冷めてから手を触れてください。



これらの記号が貼付された電源やシステムは、装置の電源が複数あることを示します。

警告: 感電しないように、電源コードをすべて抜き取ってシステムの電源を完全に切ってください。



これらの記号が貼付された製品および機器は、1人で安全に取り扱うことができる重量を超えていることを示します。

警告: けがや装置の損傷を防ぐために、ご使用の地域で定められた重量のある装置の安全な取り扱いに関する規定に従ってください。

ラックに関する注意

次の点に注意し、けがや装置の損傷を防止します。



警告: けがや装置の損傷を防止するために、次の点に注意してください。

- ラックの水平脚を床まで伸ばしてください。
- ラックの全重量が水平脚にかかるようにしてください。
- 1つのラックだけを設置する場合は、ラックに固定脚を取り付けてください。
- 複数のラックを設置する場合は、ラックを連結してください。
- ラック コンポーネントは一度に1つずつ引き出してください。一度に複数のコンポーネントを引き出すと、ラックが不安定になる場合があります。

はじめに

1

MSA1000 は、エン트리 レベルから中規模レベルまでのストレージ エリア ネットワーク (SAN) 向けに設計された次世代の 2Gb ストレージ システムです。SAN 配備における複雑さ、コスト、リスクを軽減するように設計された MSA1000 は、投資保護を重視して、スケーラブルで高性能のストレージ システムを提供します。MSA1000 のモジュール式设计により、必要に応じてストレージ容量を増やすことができます。

この章では、次の概要について説明します。

- [MSA1000 について](#) (14 ページ)
- [MSA1000 のハードウェア コンポーネント](#) (21 ページ)
- [MSA1000 のソフトウェア コンポーネント](#) (33 ページ)

MSA1000 について

MSA1000 は、14 ドライブのストレージ キャビネットに搭載された高性能アレイ コントローラを提供し、ファイバ チャネル上で 2Gb/ 秒の速度を実現できます。ストレージ キャビネットをさらに 2 つ追加すると、ドライブを合計 42 台まで拡張できます。MSA1000 は、1Gb/ 秒と 2Gb/ 秒のハブおよびファブリック スイッチ インターコネクトと互換性があり、内蔵スイッチとハブのオプションを含みます。

ディスクおよびユニット ボリューム拡張時の二重化を含め、完全なリダンダン ト動作をサポートします。

サポートされているコンポーネントおよびオペレーティング システムのバージョンについての最新情報は、MSA1000 の Web サイト www.hp.com/go/msa1000 (英語) を参照してください。

この項では、次について説明します。

- MSA1000 の機能
- サポートされているソフトウェア コンポーネント
- MSA1000 の正面側
- MSA1000 の背面側
- ホットプラグ対応
- システム電源
- 最大ストレージ容量
- SCSI ID の割り当て

MSA1000 の機能

MSA1000 の主な機能の要約を表 2 に示します。

表 2: MSA1000 の機能、要約

機能	説明
形状	HPラック シリーズ、コントローラとディスク シェルフの組み合わせによる4U設計
モデル	ラックマウント型
ハードディスクドライブのタイプ	HP Ultra2、Ultra3、およびUltra320 1インチSCSIハードディスクドライブ
最大ドライブ数	14台（1インチ）。オプションのストレージ拡張エンクロージャ（筐体）を2つ使うと、最大42台のドライブ
ホストとの接続	2Gbファイバ チャネル接続、および1Gbと2Gbのファイバ チャネル インフラストラクチャのサポート
オペレーティング システム	Windows Novell NetWare Linux OpenVMS Tru64 UNIX
コントローラ	バッテリー バックアップ式キャッシュを持つ内蔵MSA1000コントローラ (256 MB、512 MBまで増設可能)
RAID構成レベル	RAID 0、RAID 1、RAID 1+0、RAID 5、アドバンスド データ ガーディング (ADG)
オプション	内蔵2 Gb/秒MSA SANスイッチ2/8
オプション	内蔵2 Gb/秒MSA Hub 2/3

サポートされるソフトウェア コンポーネント

サポートされるソフトウェアの要約を表 3 に示します。

表 3: MSA1000 でサポートされるソフトウェア

ソフトウェア	オペレーティング システム
アレイ コンフィギュレーション ユーティリティ (ACU)	Windows : オンライン Linux : オンライン NetWare : オフライン
コマンド ライン インターフェイス (CLI)	Windows Linux NetWare OpenVMS Tru64 UNIX
Microsoft Clustering Services (MSCS)	Windows
OpenViewバーチャル リプリケータ	Windows
SmartStart	Windows Linux NetWare
HP System Event Analyzer (SEA)	OpenVMS Tru64 UNIX
Insight Manager 7	Windows Linux NetWare
HP StorageWorks セキュアパス	Windows Linux NetWare

注記： サポートされているソフトウェア コンポーネントについての最新情報は、MSA1000 の Web サイト www.hp.com/go/msa1000（英語）を参照してください。

MSA1000 の正面側

次の図と表に、MSA1000 の正面側の機能と説明を示します。

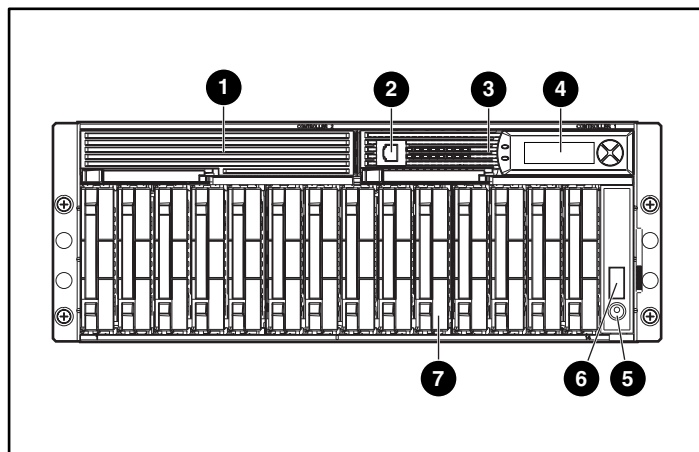


図 1: MSA1000 の正面側

番号	説明
①	ブランク パネル 標準出荷構成に含まれ、冗長MSA1000コントローラがインストールされる場合は含まれない。 冗長構成では、これはセカンダリ コントローラであり、コントローラ2として参照される場合がある。
②	CLIへのアクセス用カスタムRJ-45Zシリアル ポート カスタム ケーブル1本が出荷梱包に含まれる。
③	ホットプラグ対応MSA1000コントローラ 冗長構成では、これはプライマリ コントローラであり、コントローラ1として参照される場合がある。
④	コントローラLCDディスプレイ
⑤	電源スイッチ
⑥	エンクロージャ ステータス インジケータ
⑦	ホットプラグ対応ハードディスク ドライブ

MSA1000 の背面側

次の図と表に、MSA1000 の背面側の機能とコンポーネントを示します。

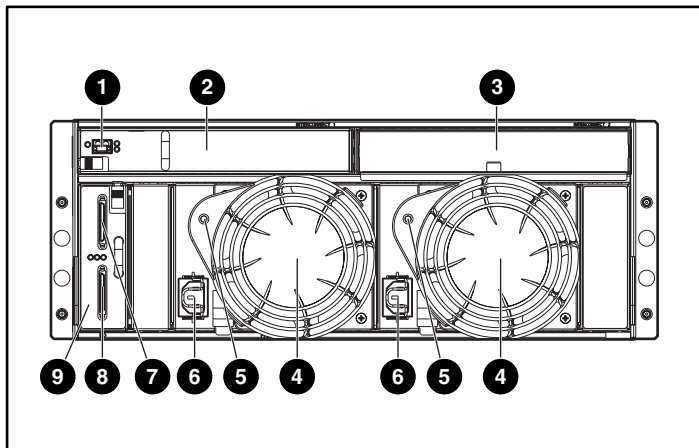


図 2: MSA1000 の背面側

番号	説明
①	2Gb小型形状ホットプラグ対応トランシーバ (SFP)
②	ファイバチャネルI/Oモジュール
③	blank パネル (ホットプラグ対応オプションがインストールされていない場合)
④	パワー サプライ/空冷ファン アセンブリ
⑤	パワー サプライ/空冷ファン アセンブリ インジェクタ
⑥	AC電源コード コネクタ
⑦	SCSIポートAコネクタ
⑧	SCSIポートBコネクタ
⑨	SCSI I/Oモジュールと内蔵環境モニタ ユニット (EMU)

ホットプラグ対応

ホットプラグ対応とは、MSA 1000 の電源を切らずに、コンポーネントを取り外したり、交換したりできる機能のことです。

以下の MSA1000 コンポーネントはホットプラグ対応です。

ハードディスクドライブ — フォールトトレランス構成では、システムの動作を中断せずに、故障したドライブを交換できます。故障したドライブのデータは、オンラインで自動的に交換用ドライブに復元されます。

パワー サプライ/空冷ファン アセンブリ — リダンダントパワー サプライを使うと、システムの動作を中断せずに、パワー サプライを取り外したり交換したりできます。アセンブリは、1 台のパワーサプライにつき 1 台の可変速度空冷ファンを搭載しています。アセンブリ内の 1 台のファンが故障した場合、他のファンが自動的に高速回転で動作します。故障したファンは、アセンブリを取り外さずに、取り外したり交換したりできます。

MSA1000 コントローラ — コントローラが 2 台あるシステムで、一方のコントローラが故障した場合、故障したコントローラを取り外したり交換したりできます。制限事項については、「[操作と管理](#)」の章を参照してください。

ファイバチャネル I/O モジュール — ファイバチャネル I/O モジュールは、2Gb スモール フォーム ファクタ ホットプラグ対応トランシーバ (SFP) ポートを搭載した、シングルポートのホットプラグ対応 1Gb/2Gb ファイバチャネル デバイスです。このモジュールは、取り外して、MSA SAN スイッチ 2/8 や MSA Hub 2/3 のような他のインターコネクト オプションと交換できます。

MSA SAN スイッチ 2/8 — MSA SAN スイッチ 2/8 は、MSA1000 に標準装備されているシングルポート I/O モジュールの替りに使う、オプションのホットプラグ対応入出力デバイスです。このスイッチには 8 個のポートがあり、全二重のノンブロッキングパフォーマンスを実現する 2Gb/秒のスイッチ エンジン을備えています。1 ポートはスイッチの内部にあり、残りの 7 ポートは外部ポートとして使えます。

MSA Hub 2/3 — MSA Hub 2/3 は、MSA1000 に標準装備されているシングルポート ファイバチャネル I/O モジュールの替りに使う、オプションのホットプラグ対応入出力デバイスです。このハブにより、外付ハブやスイッチを購入しなくても、クラスタ サーバーのペアがストレージコントローラ (アービトラート型ループを使用した場合) に安価に簡単にアクセスできます。2 つの SFP ポートがユーザー用、3 番目の内部ポートはコントローラへのアクセス用です。

システム電源

MSA1000 の電源は、電源スイッチを押しただけでは完全に切れません。フロント パネルの電源スイッチの 2 つの状態は、「ON」と「OFF」ではなく「ON」と「STANDBY」として機能します。スイッチを「STANDBY」に設定すると、ほとんどの電子部品やドライブの電源は切れますが、システム電源と一部の内蔵回路はアクティブのままです。

このため、MSA1000 ストレージのシステム電源を切るには、電源コードをストレージ システムから抜かなければなりません。また、電源装置を複数搭載した環境で、MSA1000 ストレージ システムの電源を完全に切るには、すべての電源コードを抜かなければなりません。



警告：感電や装置の損傷を防ぐために、すべての電源コードをコンセントまたはストレージ システムから抜いてストレージ システムの電源を切ってください。

最大ストレージ容量

MSA1000 には、1 インチ ユニバーサルドライブを最大 14 台インストールできます。外付ストレージ エンクロージャを最大 2 つまで、MSA1000 からカスケード接続で追加でき、これにより 42 ドライブまで拡張できます。サポートされているドライブとエンクロージャについての最新情報は MSA1000 の Web サイト www.hp.com/go/msa1000 (英語) を参照してください。

注記：論理ユニットの最大サイズは 2 TB です。お使いの MSA1000 に接続されているストレージが 2 TB を超える場合、複数の論理ユニットを作成する必要があります。

SCSI ID の割り当て

SCSI ID は、各ドライブが使っているドライブ ベイに従って、ストレージ システムで自動的に割り当てられます。手動で SCSI ID を割り当てる必要はありません。ドライブ ベイ番号はフロント パネルに表示されます。完全な SCSI ID 割り当ての一覧表については、付録の「[SCSI ID の割り当て](#)」を参照してください。

MSA1000 のハードウェア コンポーネント

MSA1000 の標準構成には、1 台の MSA1000 コントローラ、1 枚の MSA ファイバチャネル I/O モジュール、1 枚の SCSI I/O モジュールと内蔵 EMU、リダンダント パワー サプライ / 空冷ファン アセンブリが含まれています。

リダンダント MSA1000 コントローラ、ファイバチャネル I/O モジュール、および内蔵スイッチとハブのためのオプション キットがあります。

MSA1000 には、次のコンポーネントが含まれます。

- MSA1000 コントローラ
- SCSI I/O モジュールと内蔵環境モニタ ユニット
- リダンダント パワー サプライ / 空冷ファン アセンブリ
- ファイバチャネル I/O モジュール
- MSA SAN スイッチ 2/8 (オプションのみ)
- MSA Hub 2/3 (オプションのみ)

MSA1000 コントローラ

MSA1000 コントローラは、MSA1000 にインストールするために特別に設計されたドライブ アレイ コントローラです。MSA1000 には、出荷時に 1 台の MSA1000 コントローラがインストールされています。追加のリダンダント コントローラは別途購入できます。

中断のないサービスを確実にするため、2 種類のコントローラ ファームが、コントローラの ROM (Read Only Memory) に保存されています。詳細については、付録の「[リカバリ ROM および ROM クローニング](#)」を参照してください。

この項には、以下の項目についての説明が掲載されています。

- [MSA1000 コントローラ ディスプレイ](#)
- [アレイ アクセラレータ \(バッテリー付キャッシュ\)](#)
- [アレイ コンフィギュレーション](#)

MSA1000 コントローラ ディスプレイ

MSA1000 のアレイ コントローラにはそれぞれに内蔵液晶ディスプレイ（LCD）が搭載されています。このモジュールは、情報メッセージやエラー メッセージの表示、モジュールのステータスの表示、および必要に応じてユーザー入力用に使われます。コントローラ ディスプレイには、PCI ベースのアレイ コントローラが発する従来の電源投入時セルフテスト（POST）メッセージと、実行時イベント通知メッセージが表示されます。

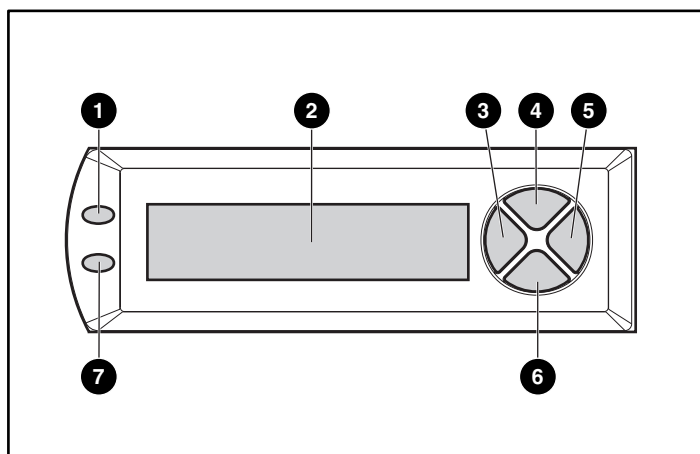


図 3: コントローラ ディスプレイ

コントローラ ディスプレイ	説明
①	障害インジケータ（黄色）
②	ディスプレイ
③	左プッシュ ボタン
④	上プッシュ ボタン
⑤	右プッシュ ボタン
⑥	下プッシュ ボタン
⑦	二重リンク インジケータ（緑色）

アレイ アクセラレータ（バッテリー付キャッシュ）

アレイ アクセラレータは、データベース構成やフォールト トレランス構成の性能を上げる、高性能のアップグレード可能な 256MB SDRAM DIMM 読み出し / 書き込みバッテリー付キャッシュです。これには保護付き書き込み要求キャッシュ機能と先行読み出しキャッシュ機能があり、ディスク ストレージへのアクセスに比べ、データ アクセスが大幅に高速化されます。

保護付き書き込み要求キャッシュ機能では、データは、直接ドライブに書き込まれるのではなく、アレイ アクセラレータのキャッシュ メモリに書き込まれます。後に MSA1000 ストレージ システムがアイドル状態になったとき、コントローラがキャッシュされたデータをドライブ アレイに書き込みます。

先行読み出しキャッシュは、アレイに対する順次アクセスを検出してデータを先読みし、次の読み出しアクセスが到達するまでデータをキャッシュに保存します。データが順次連続していると、すばやくメモリにロードできるので、ディスク アクセスの待ち時間を回避できます。

キャッシュされたデータがディスクに保存される前に MSA1000 コントローラが故障した場合は、アレイ アクセラレータと内蔵バッテリーを MSA1000 コントローラから取り外して、交換用コントローラにインストールできます。これによって、ハードディスクドライブに書き込まれなかったアレイ アクセラレータのデータは、交換用 MSA1000 コントローラに転送されます。

アレイ アクセラレータの機能

アレイ アクセラレータには、その他に次のような機能があります。

- リムーバブルドータボードに搭載（コントローラが故障した場合、保存されたデータを別のコントローラに転送可能）
- 交換可能バッテリーによるバックアップ
- 最大 512MB までアップグレード可能（1 つのコントローラにつき 256MB）
- 読み出し / 書き込み比率を調整可能 - 通常はアレイ構成時に設定しますが、任意の時点で変更可能
- 16 ビット ECC（Error Checking and Correcting）SDRAM メモリ

ECC は、1 ビット メモリ エラーをすべて検出して訂正します。さらに、ECC は、任意の場所で起こるすべての 2 ビット メモリ エラーと、1 枚の SDRAM 内の 3 または 4 ビット メモリ エラーの大部分を検出します。ECC により、メモリ チップ全体が故障しても、データは消失しません。このため、性能に影響を与えずに、コモン メモリ エラーを訂正できるので、高度なデータ整合性が実現されます。

アレイ アクセラレータのバッテリー

アレイ アクセラレータは、充電と交換が可能なニッケル水素充電（NiMH）バッテリー パックを 2 個使っています。通常の稼働条件で、バッテリーの交換が必要になるまでの寿命は 3 年間です。MSA1000 ストレージのシステム電源が入っているときに「少しずつ」充電（トリクル充電）しています。

バッテリー パックは、装置の故障や停電の場合に、最大 4 日間、アレイ アクセラレータのデータを保護します。

注記： バッテリーの寿命は、気温、使用期間、キャッシュ サイズによって異なります。

また、MSA1000 コントローラからアレイ アクセラレータを取り外した場合も、バッテリーがデータを保護します。MSA1000 ストレージのシステム電源が復旧すると、初期化プロセスによって、保存されていたデータがディスクドライブに書き込まれます。これは、書き込み要求処理でキャッシュされているが、ハードディスク ドライブにはまだ書き込まれていないデータにとって特に重要です。

注記： 新しい MSA1000 コントローラを初めてインストールしたときは、そのバッテリーは充電不足場合があります。この場合、コントローラの電源を入れたとき、アレイ アクセラレータが一時的に機能していないことを示す電源投入時セルフテスト（POST）メッセージが、コントローラ ディスプレイ パネルに表示されます。バッテリーは内部回路によって自動的に充電されるので、処置は不要です。バッテリーの充電には、最大 4 時間かかります。この間、アレイ アクセラレータは活用できませんが、MSA1000 コントローラは正常に動作します。バッテリーが 90% 充電されると、アレイ アクセラレータが自動的に機能します。

低バッテリー充電などのアレイ アクセラレータの状態によって、状態もしくはエラーを示すメッセージが、コントローラの LCD パネルに表示される場合があります。キャッシュ モジュール LCD メッセージの一覧は、『HP StorageWorks MSA1000 コントローラ ユーザー ガイド』の LCD メッセージ定義の 60 番から 79 番を参照してください。

アレイ アクセラレータおよびバッテリーの交換手順詳細については、「[操作と管理](#)」の章を参照してください。

アレイコンフィギュレーション

ドライブアレイ技術は、連続した個々のハードディスクドライブにデータを分散させ、これらの物理ドライブを1つ以上の論理アレイとボリュームにまとめて性能を上げる技術です。データを分散することにより、アレイ内の複数のドライブのデータに同時にアクセスできるので、アレイ化しない場合より I/O が高速化されます。アレイ内の論理ドライブはそれぞれ、異なるフォールトトレランスレベルに設定できます。

サーバーのオペレーティングシステムとユーザーインターフェイスに応じて、次のユーザーインターフェイスのいずれかを使って MSA1000 上のストレージを構成してください。

- アレイコンフィギュレーションユーティリティ (ACU)
- コマンドラインインターフェイス (CLI)

ユーザーインターフェイスについて詳しくは、本章の「[MSA1000 のソフトウェアコンポーネント](#)」の項を参照してください。

アレイフォールトトレランスレベル

フォールトトレランスとは、ストレージシステム内のハードウェアが故障した場合にデータ消失から MSA1000 ストレージシステムを保護するためのいくつかの方式を指します。各方式にはそれぞれの特長があり、実際の要件に合わせて適切な方式を選択してください。

MSA1000 コントローラは、次の RAID 構成方式をサポートしています。

- フォールトトレランスなし (RAID 0)
- ドライブミラーリング (RAID 1)
- ドライブミラーリングとストライピング (RAID 1+0)
- 分散データガーディング (RAID 5)
- アドバンスドデータガーディング (RAID ADG)

さらにどれかのフォールトトレランスアレイに1つまたは複数のオンラインスペアを割り当てると、データ保護機能が向上します。

セレクトティブ ストレージ プレゼンテーション (SSP)

SSP により、オペレーティング システムが異なるサーバー間でも MSA1000 ストレージを共有することができます。

コントローラの各論理ドライブは、そのドライブにアクセスできるサーバー ホスト アダプタの WWN (World Wide Name) が記載されたアクセス制御リスト (ACL) を保持しています。サーバーがアクセス権を持たない論理ドライブにコマンドを送信すると、ファームウェアにより拒否されます。

SSP は、サーバー ホスト アダプタの WWN (World Wide Name) を接続名にマップし、これらの WWN (World Wide Name) に基づいて論理ドライブの ACL をセットアップします。

SSP は、ACU および CLI を使って、セットアップと管理をすることができます。以下に、SSP シナリオによる構成図を図示します。

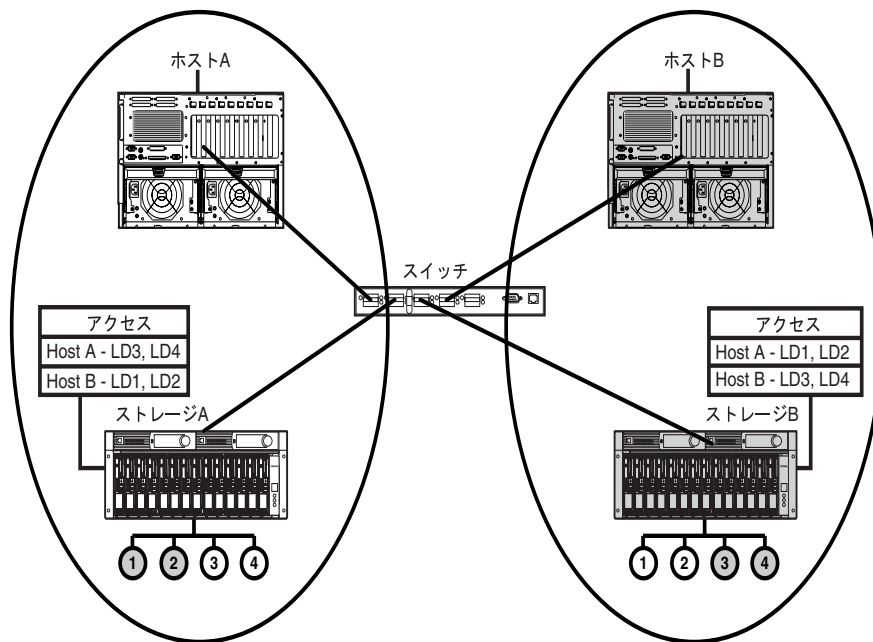


図 4: スイッチを使った基本的な非協調型サーバー構成

SCSI I/O モジュールと内蔵環境モニタ ユニット (EMU)

このエレメントには、エンクロージャ動作の監視、エラーの検出と表示、I/O コネクタの提供、エンクロージャ ステータスの表示などの機能があります。

図 5 に、SCSI I/O モジュールと内蔵 EMU を示します。

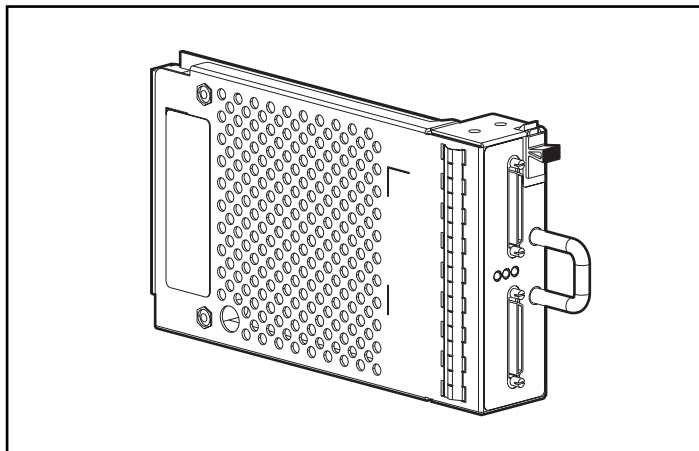


図 5: SCSI I/O モジュールと内蔵環境モニタ ユニット

EMU には、次の機能があります。

- パワー サプライ電圧の監視
- パワー サプライとエンクロージャ温度の監視
- ハードディスクドライブの有無とステータスの監視
- エンクロージャ内のエレメント変化の検出と報告、ホットプラグ対応コンポーネントの追加 / 取り外しの表示
- ドライブ ステータス インジケータの制御
- 外付 HP StorageWorks エンクロージャ用拡張ポートの提供

SCSI I/O モジュールのインストール、取り外し、ステータス インジケータなどの詳細については、「[操作と管理](#)」の章の「[エンクロージャ ステータス インジケータ](#)」および「[SCSI I/O モジュールの交換](#)」を参照してください。

リダンダント パワー サプライ / 空冷ファン アセンブリ

MSA1000 には、リダンダント パワー サプライが含まれています。リダンダント パワー サプライはプライマリ パワー サプライと同じであり、これにより電気的な負荷が均等に分散されます。一方のパワー サプライが故障するか、または取り外されると、他方のパワー サプライが中断することなく全負荷を引き継ぎます。ホットプラグ対応により、MSA1000 ストレージシステムをシャットダウンしないで、故障したパワー サプライを交換できます。

MSA1000 には、リダンダント空冷ファンがあります。いずれかの空冷ファンの回転速度が遅くなったり、完全に停止すると、他方の空冷ファンの回転速度が上がります。

パワー サプライもしくは空冷ファンのすべてのパフォーマンス レベルの変化は、関連するコントローラの LCD パネルに報告されます。パワー サプライおよび空冷ファンに関する情報およびエラー メッセージについての説明は、『HP StorageWorks MSA1000 コントローラ ユーザー ガイド』の 400 番から 499 番までを参照してください。

Insight Manager 7 および System Event Analyzer のセットアップによって、パワー サプライおよび空冷ファンについての情報およびエラー メッセージがこのソフトウェアを使って通知されます。

図 6 に、パワー サプライ / 空冷ファン アセンブリを示します。

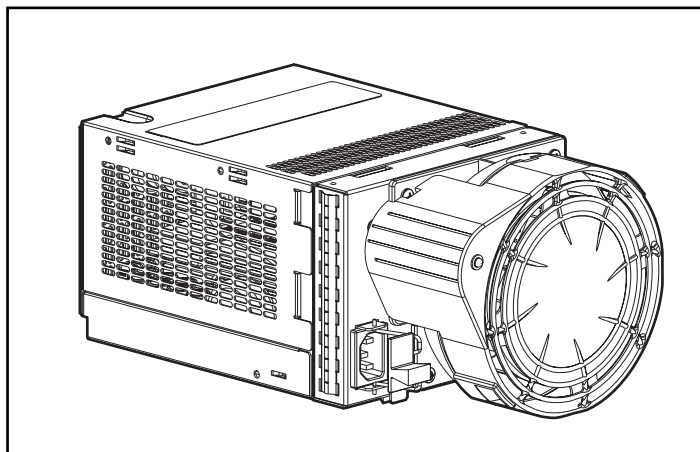


図 6: パワー サプライ / 空冷ファン アセンブリ

詳細については、「[操作と管理](#)」の章の「[パワー サプライの交換](#)」と「[可変速度空冷ファンの交換](#)」を参照してください。

ファイバ チャネル I/O モジュール

ファイバ チャネル I/O モジュールは、2 Gb/秒 スモール フォーム ファクタ ホット プラグ 対応 トランシーバ (SFP) ポートを搭載した、シングル ポートの 1Gb/2Gb ファイバ チャネル デバイスです。

図 7 に、ファイバ チャネル I/O モジュールを示します。

このモジュールは取り外して、MSA SAN スイッチ 2/8 や MSA Hub 2/3 などの他の インターコネクト オプションに交換することができます。リダンダント構成では、これらのデバイスは一致するペアでなければなりません。

機能追加のために 2 台目のコントローラを追加する場合、MSA SAN スイッチ 2/8 もしくは MSA Hub 2/3 をインストールできます。

ファイバ チャネル I/O モジュールを使用しているシステムに、リダンダント目的で追加コントローラをインストールした場合、2 台目の I/O モジュールを注文し、インストールしなければなりません。

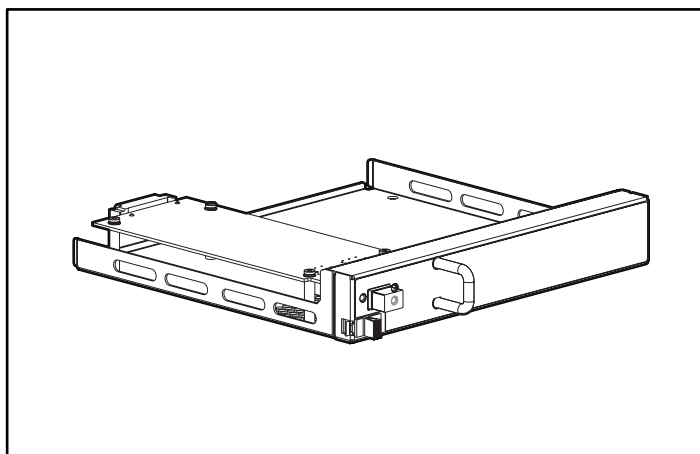


図 7: ファイバ チャネル I/O モジュール

MSA SAN スイッチ 2/8

MSA SAN スイッチ 2/8 は、すべてのポートで全二重非ブロック化を実現する、オプションの 2Gb/秒内蔵 8 ポート ファブリック スイッチです（1 ポートは MSA1000 内部）。MSA SAN スイッチ 2/8 の詳細については、『HP StorageWorks MSA SAN スイッチ 2/8 インストール ガイド』を参照してください。

図 8 に、MSA SAN スイッチ 2/8 を示します。

MSA SAN スイッチ 2/8 を使用しているシステムに、リダンダント目的で追加コントローラをインストールした場合、2 台目の MSA SAN スイッチ 2/8 を注文し、インストールしなければなりません。リダンダント構成では、インターコネクトデバイスは、一致するペアでなければなりません。

機能追加のために 2 台目のコントローラを追加する場合、MSA SAN スイッチ 2/8 もしくは MSA Hub 2/3 をインストールできます。

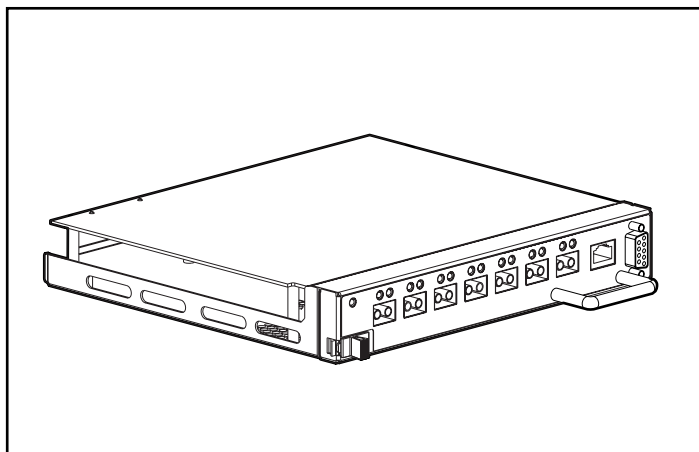


図 8: MSA SAN スイッチ 2/8

MSA Hub 2/3

MSA Hub 2/3 は、オプションの入出力デバイスであり、MSA1000 に標準装備されているシングルポート ファイバチャネル I/O モジュールと交換するためのものです。このオプションにより、外付ハブやスイッチを購入しなくても、クラスターサーバーのペアがストレージコントローラへ（アービトラート型ループを使用している場合）安価に簡単にアクセスできるようになります。2 つの SFP ポートがユーザー用、3 番目のポートはコントローラへの内部アクセス用です。

図 9 に、MSA Hub 2/3 を示します。

機能追加のために 2 台目のコントローラを追加する場合、MSA SAN スイッチ 2/8 もしくは MSA Hub 2/3 をインストールできます。

MSA Hub 2/3 を使用しているシステムに、リダンダント目的で追加コントローラをインストールした場合、2 台目の MSA Hub 2/3 を注文し、インストールしなければなりません。リダンダント構成では、インターコネクト デバイスは、一致するペアでなければなりません。

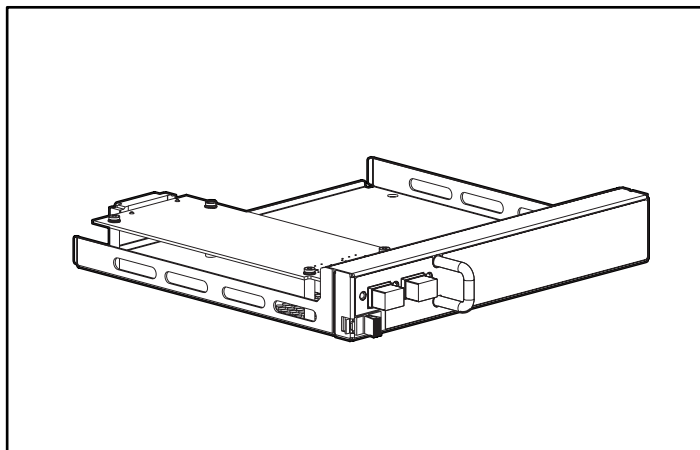


図 9: MSA Hub 2/3

MSA1000 のソフトウェア コンポーネント

MSA1000 では、次のソフトウェア コンポーネントがサポートされています。

- [アレイ コンフィギュレーション ユーティリティ \(ACU\)](#)
- [コマンド ライン インターフェイス](#)
- [Insight Manager 7](#)
- [System Event Analyzer \(SEA\)](#)

各ソフトウェア ツールについては、以下の項目でそれぞれ説明します。

アレイ コンフィギュレーション ユーティリティ (ACU)

ACU は Web ベースで、Windows Internet Explorer ブラウザ画面でローカル実行したり、Insight Manager 7 の画面でリモート実行したりできます。ユーティリティをリモート アクセス用に設定する必要があります。設定しないと、ローカル環境の動作になります。

ACU は、Windows、Linux、NetWare の各環境をサポートしています。Windows や Linux の環境では、ACU を、MSA1000 サポート ソフトウェア CD からサーバーにインストールしてからオンラインで実行することも、CD からオフラインで実行することもできます。NetWare の環境では、ACU を CD から実行します。

ACU の機能をすべて使うにはまず、エージェント、ネットワーク サービス、マネージメント ソフトウェアをすべてインストールし、設定し、実行しなければなりません。

Web ブラウザやネットワーク アクセスについては、以下のものを組み合わせて、インストールし、正しく設定する必要があります。

- Windows Internet Explorer
- TCP/IP と SNMP の各サービス
- Insight Manager 7 などのエージェント
- ホスト バス アダプタ ドライバ

注記：ストレージ設定と管理のために ACU を使用する場合、CLI を使用せず、ACU のみを使用することが推奨されます。

表 4: オペレーティング システムごとに利用可能なアレイ コンフィギュレーション 方法

オペレーティング システム	アレイ コンフィギュレーション方法
Windows	ACUおよびCLI
Linux	ACUおよびCLI
NetWare	ACU（オフライン）およびCLI
OpenVMS	CLI
Tru64 UNIX	CLI

コマンド ライン インターフェイス

コマンド ライン インターフェイス（CLI）は、ファームウェアに組み込まれており、ハード ドライブやアレイ コンフィギュレーションなどの MSA1000 のすべてのものの設定、管理、監視に使用できます。CLI は、MSA1000 の前面のカスタマイズされた RJ-45Z シリアル ポートで接続されたホスト コンピュータからアクセスできます。

サポートされているすべてのオペレーティング システムから CLI にアクセスできます。

注記：ストレージ設定と管理のために CLI を使用する場合、ACU を使用せず、CLI のみを使用することが推奨されます。

Insight Manager 7

Insight Manager 7 を使って、複数の MSA1000 コントローラ パラメータを監視できます。表示されるパラメータには、CPU 使用率、読み出し / 書き込みコマンド処理の合計、読み出し / 書き込みコマンドの平均処理時間などがあります。また、各論理ドライブ について表示される情報は、合計 I/O 数、読み出し / 書き込み要求数、読み出し / 書き込み処理が行われたセクタ数があります。ドライブ アレイのパフォーマンスの監視に Insight Manager 7 を使うことができます。

Windows、Linux、NetWare オペレーティング システムで Insight Manager 7 を使用することができます。

Insight Manager 7 についての詳細は、次の Web サイトを参照してください。

<http://www.hp.com/go/msa1000>（英語）

System Event Analyzer (SEA)

System Event Analyzer は、Web-Based Service Enterprise (WEBES) サービス ツールに含まれているホスト ベースのフォールト分析ユーティリティです。WEBES サービス ツールは、Directory に、連続して実行するプロセス（もしくは、一連のプロセス）の機能を追加します。SEA は、ハードウェア イベントをキャプチャし、解釈する機能を Director に提供します。イベントの分析は、自動で実行することができますし、外部プロセスからの要求で実行することもできます。

SEA は、アクティブ バイナリ イベント ログ（システム イベント ログもしくはエラー ログとも呼ばれている）を監視し、発生したイベントを処理することによって、自動バックグラウンド分析を提供します。バイナリ イベント ログ ファイルのイベントは分析ルールに基づいて分析されます。バイナリ イベント ログ ファイルの中の 1 つ、もしくは複数のイベントが、ルールで決められた条件と一致した場合、分析エンジンがエラー データを収集し、問題の説明と必要な是正措置を記述した問題レポートを作成します。問題レポートが作成された後、カスタマ通知条件に基づいて配布されます。

SEA の機能は、次のとおりです。

- エラー イベント分析および解釈
- マルチイベント相関性（ビュー イベント、トラップなど）
- ローカルおよびリモート マシンでの手動および自動（リアルタイム）分析機能
- エラー ログのフィルタ機能
- 自動通知（カスタマまたは HP サポート センタ）
- ルール ベース（頻繁な更新が可能）
- オペレーティング システムでの順向告発
- Web およびコマンド ライン インターフェイス

詳しくは、HP の Web サイト <http://www.hp.com/go/msa1000>（英語）にて、「WEBES」でキーワード検索を行ってください。

操作と管理

2

この章では、MSA1000 の操作と管理作業について説明します。

この章は、次の項に分かれています。

- [電源の接続](#) (38 ページ)
- [電源の投入](#) (39 ページ)
- [コンポーネントのインジケータの意味](#) (40 ページ)
- [コンポーネントの交換](#) (52 ページ)
- [追加ストレージ エンクロージャの追加](#) (72 ページ)

電源の接続

電源コードは、各国で認定されたものを使ってください。電源コードは、製品に適合し、製品の定格電力ラベルに記載されている電圧と電流に適合する必要があります。電源コードの定格電圧と定格電流は、製品に記載されている定格電圧と定格電流を超えていなければなりません。また、ワイヤの直径は 1.02mm^2 または 18AWG 以上でなければなりません。18AWG の場合、電源コードの長さは 3.7m（12 フィート）以内です。

電源コードは、踏みつけられたり、上や横に物が置かれて圧迫されたりすることがない場所に配線してください。プラグ、コンセント、製品からコードが出ている箇所には特に注意してください。

すべてのハードウェア コンポーネントをインストールし、このユニットを設置したら、電源を接続できます。



警告： 感電や装置の損傷を防止するため、以下の点に注意してください。

- アース プラグは常に取り付けてください。アースプラグは安全上重要です。
- 常に手の届く範囲内のアース付き電源コンセントに電源コードを差し込んでください。
- ストレージ システムの電源を切る場合は、電源コンセントまたはストレージ システムからすべての電源コードを外してください。

1. AC 電源コードをアース付きコンセントに接続します。
2. AC 電源コードを MSA1000 に接続します。
パワー サプライは、入力電圧を自動的に感知するので、主電圧を選択する必要はありません。
3. 2 本目の AC 電源コードをリダンダント パワー サプライに接続します。
4. 2 本目の AC 電源コードを付近のアース付きコンセントに接続します。

電源の投入

MSA1000 の電源を入れる前に、ストレージシステムのコンポーネントをすべてインストールし、サポートされているインターコネクト オプションに接続しておく必要があります。ハードディスクドライブは、電源投入時に識別 / 設定されるように MSA1000 にインストールしておいてください。

MSA1000 コンポーネントは、次の順序で電源を入れてください。

1. ストレージ拡張エンクロージャ（筐体）
2. MSA1000

MSA1000 のフロントパネルの右下隅にあるスイッチで MSA1000 の電源を入れます。電源を入れたら、「MSA1000 Startup Complete」というメッセージがディスプレイに表示されるまで待ちます。このプロセスは、約 2 分程度かかります。

3. インターコネクト デバイス
4. サーバー

コンポーネントのインジケータの意味

MSA1000 と MSA1000 の各コンポーネントには、一連のインジケータがあります。

MSA1000 のいずれかのコンポーネントの障害インジケータが黄色になったり、Insight Manager や System Event Analyzer から障害が通知された場合は、ただちにその原因を調べてください。コンポーネントのインジケータを見て、障害かどうかを確認してください。

以下の各項で、インジケータについて説明します。

- MSA1000 コントローラのインジケータ
- エンクロージャ ステータス インジケータ
- パワー サプライ / 空冷ファン アセンブリのインジケータ
- EMU 内蔵 SCSI I/O モジュールのインジケータ
- ハードディスク ドライブのインジケータ

MSA1000 コントローラのインジケータ

通常動作時は、MSA1000 コントローラの 18 個のインジケータによって、そのコントローラが正常に動作しているかまたは障害が発生しているか示されます。各インジケータには、次の図に示すように 0 ～ 17 の番号が付いています。下の表に、各インジケータの目的と機能を示します。

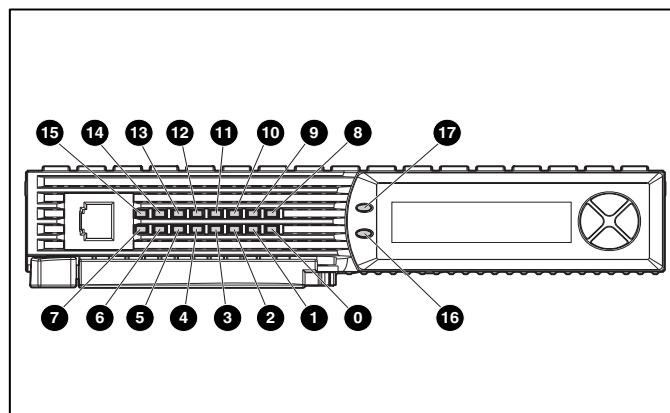


図 10: MSA1000 コントローラのインジケータ

表 5: MSA1000 コントローラのインジケータの意味

インジケータ	機能	説明
①-②	ビジー状態	これら3つのLEDで、時間とともに変化するコントローラの処理負荷を表示します。 点灯 = コントローラはアイドル状態です。 消灯 = コントローラは最大能力で稼働しています。
③-⑦	ファイバ チャンネルID	このアレイ コントローラに割り当てられた5ビットのアービトラレーテッド ループ物理アドレス (ALPA) を表します (ファブリックモードでは該当しません)。
⑧	アイドル ハートビート	アレイ コントローラはアイドル状態ですが動作しています。
⑨	アクティブ/スタンバイ	点灯 = コントローラは動作しています。 消灯 = コントローラはスタンバイ状態です。
⑩	ダイレクト メモリ アクセス (DMA) アクティブ	点灯 = DMA転送は動作しています。
⑪	論理 I/Oアクティブ	点灯 = ホスト アダプタからの論理要求を処理しています。
⑫	SCSIポートA (SCSIバス0)	点灯 = 要求は最初のSCSIバス上にあります。
⑬	SCSIポートB (SCSIバス1)	点灯 = 要求は2番目のSCSIバス上にあります。
⑭	キャッシュ動作	点灯 = キャッシュは動作しています。 消灯 = キャッシュは動作していません。 点滅 = キャッシュ転送は保留状態です。
⑮	ドライブ障害	点灯 = アレイ内の構成済みハードディスク ドライブが故障しました。

表 5: MSA1000 コントローラのインジケータの意味（続き）

インジケータ	機能	説明
⑩	リダンダント動作アク ティブ	緑色は、2台のコントローラがリダ ンダント動作モードにあることを 示します。
⑪	障害	黄色は、エラー メッセージがコン トローラ ディスプレイに送信され たことを示します。

エンクロージャ ステータス インジケータ

フロント パネルのインジケータ は、MSA1000 の [図 11](#) に示す位置にあります。

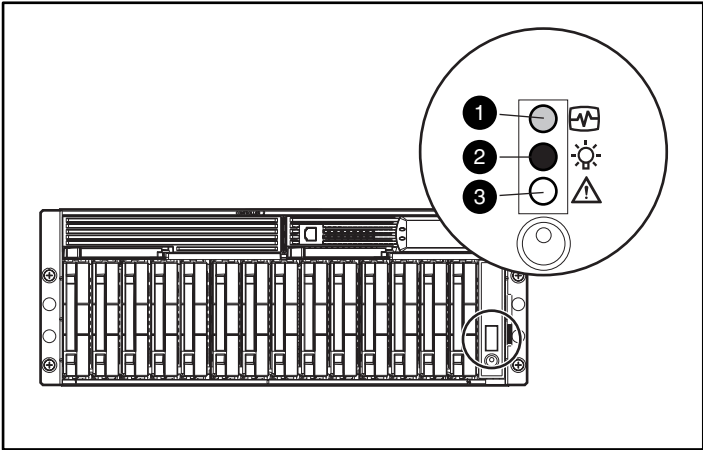


図 11: エンクロージャ ステータス インジケータ

警告： MSA1000 のシステム電源は、電源スイッチでは完全に切れません。電源スイッチを STANDBY にすると、ほとんどの電子部品やドライブの電源は切れますが、パワー サプライの一部といくつかの内部回路はアクティブのままです。電源を完全に切るには、装置からすべての電源コードを外してください。

番号	インジケータ	状態	意味
①	EMU	緑色で点滅	EMUは正常に動作しています。
		消灯もしくは点灯 (点滅していない状態)	EMUは正常に動作していません。
②	電源	緑色	システムの電源が入っています。
		消灯	システムはスタンバイか、システムの電源が切れています。

番号	インジケータ	状態	意味
③	障害	黄色	1つ以上のサブシステムで障害が検出されました。
		消灯	障害は検出されていません。

パワー サプライ / 空冷ファン アセンブリのインジケータ

パワー サプライ / 空冷ファン アセンブリのインジケータは、パワー サプライと空冷ファンが動作していると緑に点灯します。パワー サプライや空冷ファンに障害が発生すると、パワー サプライのインジケータはオフになります。パワー サプライのインジケータがオフの場合は、AC 電源が供給されていないか、パワー サプライが完全に故障しています。

パワー サプライに搭載された空冷ファンは、エンクロージャ全体に空気を循環させることにより、エンクロージャを冷却します。空気の流速（通気量）により、冷却力が決まります。この通気量は、空冷ファン速度（rpm）と関連しています。これらの空冷ファンは、環境モニタ ユニット（EMU）や関連するパワー サプライの制御により、回転速度を調節できます。これにより、エンクロージャの温度変化に応じて、空冷ファンは自動的に通気量を調節できます。

どちらかの空冷ファンの回転速度が遅くなったり、完全に停止すると、他方の空冷ファンの回転速度が上がります。同時に、エラー状態が、コントローラ前面の LCD パネルに表示されます。

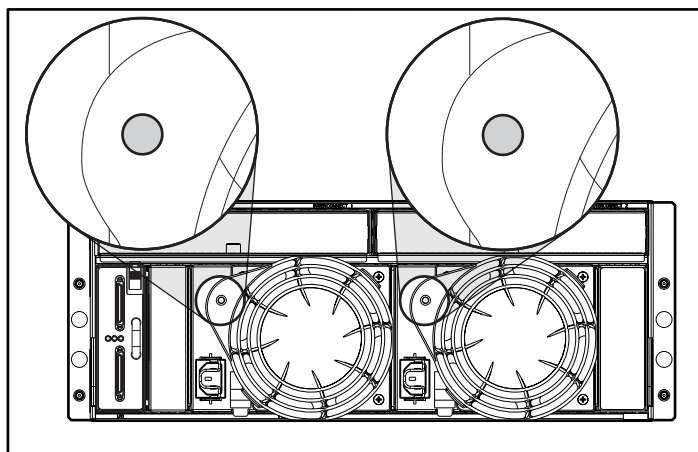


図 12: パワー サプライ / 空冷ファン アセンブリのインジケータ

EMU 内蔵 SCSI I/O モジュールのインジケータ

SCSI I/O モジュールにはインジケータが 3 個あります。次の図と表に、各インジケータの位置と意味を示します。

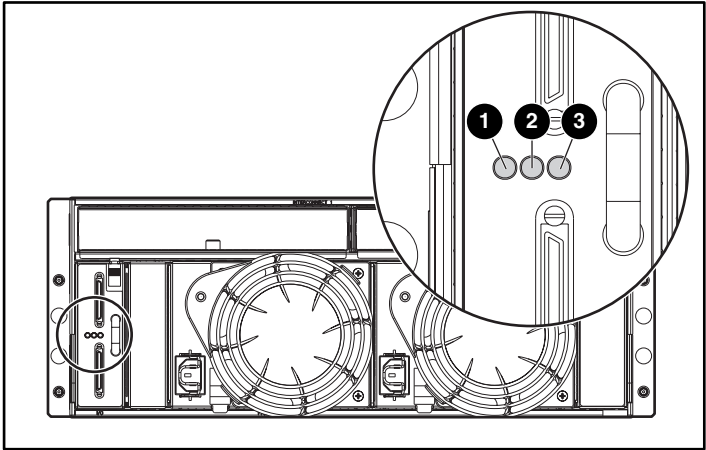


図 13: EMU 内蔵 SCSI I/O モジュール

番号	インジケータ	状態	意味
①	SCSI I/O モジュール 電源	緑色で点灯	電源が入っている
		消灯	電源が入っていない/障害が発生している
②	SCSIホスト ポート A	緑色/点滅	オン/動作中
		消灯	オフ
③	SCSIホスト ポート B	緑色/点滅	オン/動作中
		消灯	オフ

ハードディスクドライブのインジケータ

ディスクドライブには、次の図に示すようなステータス インジケータが3つあり、これらは各ドライブの動作状態を示します。

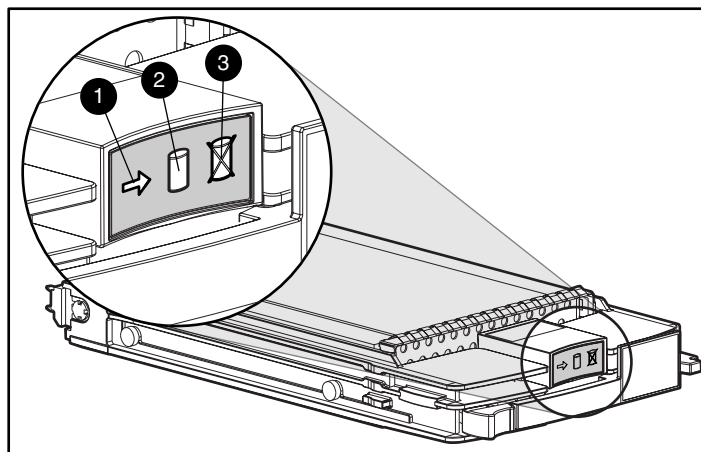


図 14: ハードディスクドライブのインジケータ

ホットプラグ対応ドライブのドライブ障害インジケータが赤色になっていないか確認してください。ドライブ障害インジケータが黄色になっている場合は、ただちにドライブを交換してください。ドライブを安全に交換できる場合に関する重要な情報については、この章の「[ハードディスクドライブの交換](#)」を参照してください。

表 6: インジケータの組み合わせで示されるハード ディスクドライブのステータス

動作状態 ①	オンライン ②	故障 ③	意味
点灯	消灯	消灯	ドライブはアクセス中ですが、次のいずれかの状態が考えられます。 ・ アレイに組み込まれていない ・ ドライブの交換と再構築がまだ開始されていない ・ POST実行中で回転が開始している

表 6: インジケータの組み合わせで示されるハード ディスクドライブのステータス
(続き)

動作状態 ①	オンライン ②	故障 ③	意味
点滅	点滅	点滅	ドライブを取り外さないでください。この状態でドライブを取り外すと、フォールトトレランス構成でない場合にはデータが消失する恐れがあります。 ドライブは、アレイに組み込まれており、アレイ コンフィギュレーション ユーティリティまたは「locate」コマンドを使用している CLIによって選択されています。
消灯	消灯	消灯	次のいずれかに該当する場合はドライブをオンラインで交換できます。 ・ドライブはアレイに組み込まれていない ・ドライブは、オンライン スペアとして設定されている
点灯	点滅	消灯	ドライブを取り外さないでください。この状態でドライブを取り外すと、フォールトトレランス構成でない場合にはデータが消失する恐れがあります。次のいずれかが考えられます。 ・ドライブは交換用ドライブであり、再構築中 ・ドライブ アレイのオンラインインジケータがすべて点滅している場合は、拡張中
消灯	消灯	点灯	ドライブをオンラインで交換できます。 ドライブは故障し、オフラインになっています。

表 6: インジケータの組み合わせで示されるハード ディスクドライブのステータス
(続き)

動作状態 ①	オンライン ②	故障 ③	意味
消灯、点灯、 または点滅	点灯	消灯	ドライブを取り外さないでください。この状態でドライブを取り外すと、フォールトトレランス構成でない場合はデータが消失する恐れがあります。 ドライブはオンラインであり、アレイに組み込まれています。
点灯または消灯	点灯または消灯	点滅	このドライブの障害予兆アラートが受信されました。できるだけ早くドライブを交換してください。

ファイバ チャネル I/O モジュールのインジケータ

図 15 に示すように、ファイバ チャネル I/O モジュールには、3 つのインジケータがあります。

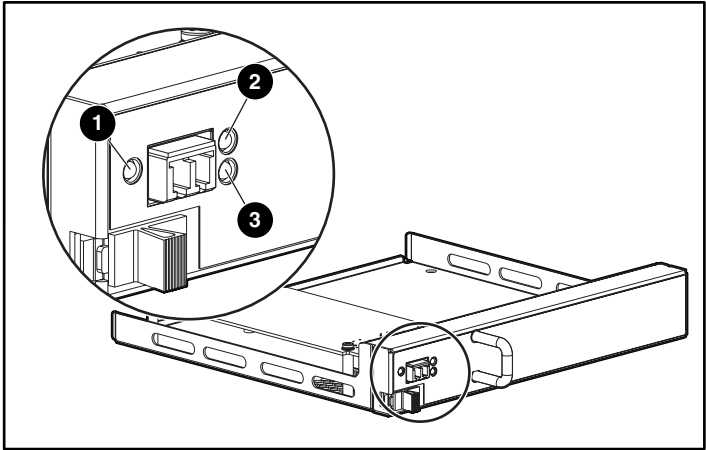


図 15: ファイバ チャネル I/O モジュールのインジケータ

① はグローバル ステータス インジケータ、② と ③ はリンク ステータス インジケータです。コントローラがインストールされていない場合は、2 つのリンク ステータス インジケータは黄色に点滅します。

グローバル ステータス インジケータとリンク ステータス インジケータは、次の 2 つの表で説明します。

表 7 に、グローバル ステータス インジケータ ① の各点灯状態を説明します。

表 7: ファイバ チャネル I/O モジュールのグローバル ステータス インジケータ

状態	説明
消灯	次のいずれかが考えられます。 <ul style="list-style-type: none">・ファイバ I/Oモジュールの電源が入っていない・ファイバ I/Oモジュールがインストールされていない・コントローラが挿入されていない・コントローラのPOSTで障害が発生した

表 7: ファイバ チャネル I/O モジュールのグローバル ステータス インジケータ
(続き)

状態	説明
緑色で点灯	電源が入っており、ファイバ I/O モジュールとファイバ チャネル コントローラ間の接続が確立しています。
黄色で点滅	電源は入っていますが、MSA1000 コントローラが認識されません。またリンクが確立されません。

表 8 に、リンク ステータス インジケータ ② と ③ の点灯状態を説明します。

表 8: ファイバ チャネル I/O モジュールのリンク ステータス インジケータ

1Gb インジケータ ①	2Gb インジケータ ②	説明
消灯	消灯	次のいずれかの後、リンクが確立されていません。 ・ 電源投入 ・ リセット ・ ファイバ I/O モジュールのホットプラグ交換 ・ トランシーバの取り外し ・ トランシーバのホットプラグ交換
緑色	消灯	1Gbリンクが動作中であり、ステータスは正常です。
黄色で点滅	消灯	1Gbリンクが確立されていますが、動作していません。
消灯	緑色	2Gbリンクが動作中であり、ステータスは正常です。
消灯	黄色で点滅	2Gbリンクが確立されていますが、動作していません。
黄色で点滅	黄色で点滅	コントローラが取り外されたか、リンクが確立されません。

コンポーネントの交換



注意：MSA1000 のコンポーネントを交換する場合は、以下の手順に従ってください。手順を正しく実行しないと、データが消失したり、装置が損傷したりする場合があります。手順を正しく実行する場合の重要な情報については、付録 B 「**静電気対策**」を参照してください。

この項では、以下の項目を説明します。

- **可変速度空冷ファンの交換**
 - **パワー サプライの交換**
 - **ハードディスク ドライブの交換**
 - **2Gb スモール フォーム ファクタ ホットプラグ対応 (SFP) トランシーバの交換**
-

注記：すべての機能を活用するには、MSA1000 の Web サイト www.hp.com/go/msa1000 (英語) にアクセスして、最新のファームウェアを使用しているか確認してください。

可変速度空冷ファンの交換



警告：空冷ファンの羽根は高速で回転するので、電源を切っても「ただちに」停止しません。羽根の回転が止まるまでお待ちください。空冷ファンを取り外す場合は、回転している空冷ファンの羽根に触れないでください。



注意：パワー サプライを取り外すと、MSA1000 内部の空気の流れが大きく変わります。パワー サプライを取り外した後、そのパワー サプライの代わりのパワー サプライが挿入されない場合、他のパワー サプライによって、システムを 5 分後にシャットダウンするタイマが起動されます。

注記： パワー サプライは、空冷ファンを取り外してもエンクロージャ内の気流が変化しないように設計されています。ただし、交換用空冷ファンを用意できるまで、空冷ファンを取り外さないでください。

空冷ファンをパワー サプライから取り外すには、以下の手順に従ってください。

1. 2つの赤色の空冷ファン タブ ❶ を押し込みながら、空冷ファン エレメント ❷ を引き出します。図 16 を参照してください。

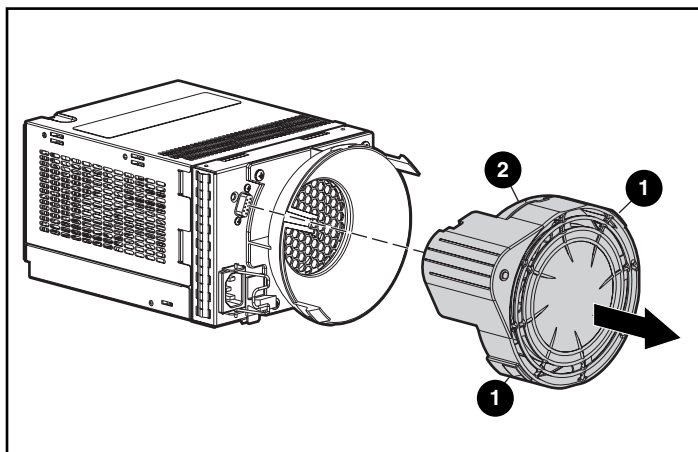


図 16: 空冷ファンを交換する



注意： 空冷ファンの中心部分を押しすと、羽根が損傷することがあります。羽根の損傷を防止するため、空冷ファンの周縁部分だけを押し込んでください。

2. 新しい空冷ファンのガイドポスト ❷ をパワー サプライのコネクタ ❶ に合せます。タブ ❸ がカチッと音をたてるまで、交換用空冷ファンを空冷ファンベース ❹ にスライドさせます。

図 17 を参照してください。

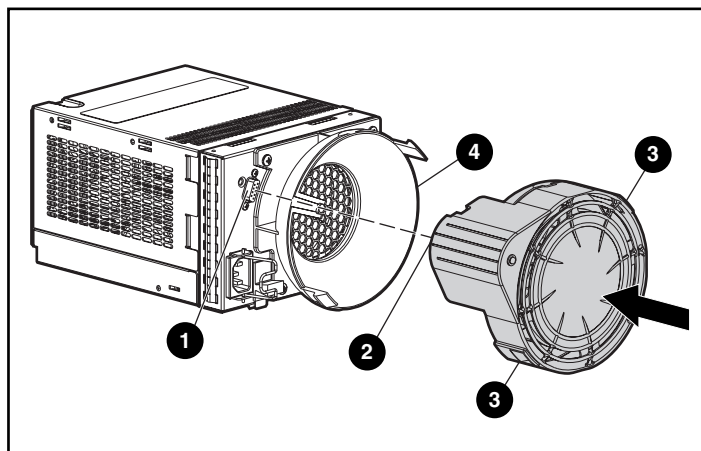


図 17: 交換用空冷ファンをインストールする

3. 空冷ファンが以下のように動作するか確認します。
 - a. 空冷ファンがただちに回転しはじめる。
 - b. 空冷ファンのインジケータが点灯する。

パワー サプライの交換



注意：パワー サプライを取り外すと、エンクロージャ内部の空気の流れが大きく変わります。パワー サプライを「5 分」以内に交換しないと、オーバーヒートのためにシステムがシャットダウンする場合があります。

注記：交換用パワー サプライ アセンブリには可変速度空冷ファンが含まれていません。したがって、故障したパワー サプライから動作している空冷ファンを取り外し、新しいパワー サプライにインストールする必要があります。

1. コード ロック ❶ を外し、故障したパワー サプライから AC 電源コードを外します。
2. パワー サプライの赤色のモジュール ラッチ ❷ を上げながら、空冷ファン エレメント ❸ をつかみ、故障したパワー サプライをエンクロージャから引き出します。



注意：左のパワー サプライを取り外す場合、右のパワー サプライが外れて、システムがオーバーヒートしないように、右のパワー サプライのコード ロックを右側へ寄せ、引っかからないようにください。

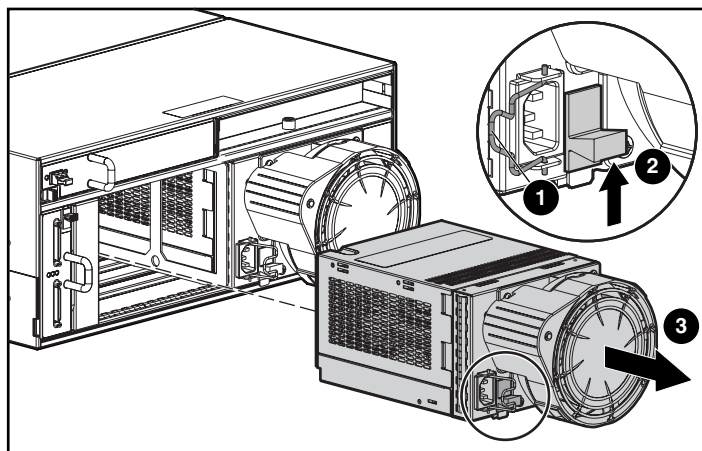


図 18: パワー サプライを取り外す

3. パワー サプライ モジュールのラッチ ① を上げ、このアセンブリが完全にエンクロージャに固定されるまで空冷ファン ベース ② を押し込むようにして交換用パワー サプライをインストールします。

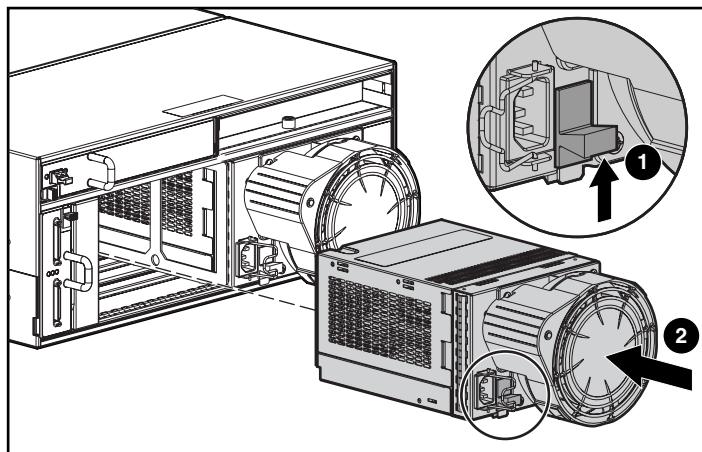


図 19: 交換用パワー サプライをインストールする

4. AC 電源コードを交換したパワー サプライに再接続し、コード ロックをかけます。

SCSI I/O モジュールの交換

注記： EMU 内蔵 SCSI I/O モジュールは、ホットプラグ対応ではありません。モジュールを交換する前に、サーバーですべての I/O を停止し、MSA1000 の電源をオフにする必要があります。

1. SCSI I/O モジュールから SCSI ケーブルの接続を外します。

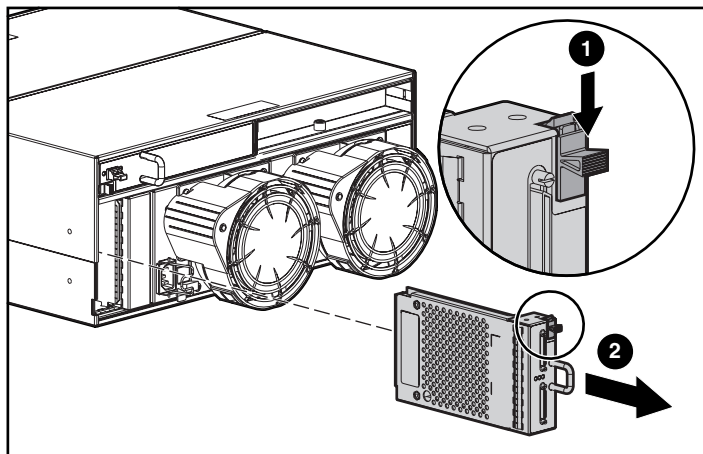


図 20: SCSI I/O モジュールを取り外す

2. 赤いリリース ラッチ ① を押し下げます。
3. SCSI I/O モジュール ② をまっすぐスライドさせて外します。

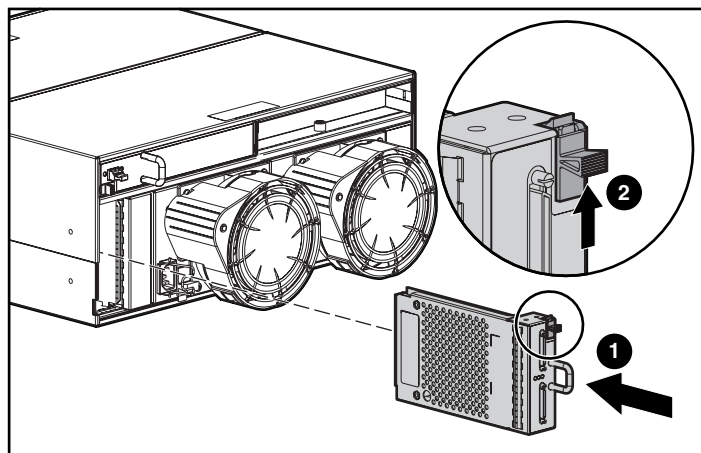


図 21: SCSI I/O モジュールをインストールする

4. 新しい SCSI I/O モジュール ❶ をまっすぐスライドさせて挿入し、しっかり固定します。
5. リリース ラッチ ❷ を固定します。
6. SCSI ケーブルを再度接続します。
7. MSA1000 の電源をオンにし、接続を確認してください。

ハードディスク ドライブの交換



注意：ホットプラグ対応ドライブを交換する場合は、以下のガイドラインに従ってください。このガイドラインに従わなかった場合は、データが消失したり、保証が無効になったりすることがあります。

ドライブが故障すると、黄色のドライブ障害インジケータが点灯します。

RAID 0 はフォールト トレランス構成ではありません。故障しない限り、RAID 0 アレイからドライブを取り外さないでください。RAID 0 構成では、動作しているドライブを取り外すことは許可されておらず、これを実行するとデータが消失します。

データを消失させずに動作しているドライブを取り外すには、アレイ全体をバックアップし、ドライブを交換し、アレイ全体を復元する必要があります。1 台のドライブだけのバックアップを取って交換しても、アレイは復元されません。

RAID 1、RAID 5、アドバンスド データ ガーディングの各構成では、いくつかの方法でドライブを交換できます。前項の「ハードディスクドライブのインジケータ」の表 6 に、フォールト トレランス システムでドライブを取り外すことができる条件が記載されています。

ドライブを交換する場合は、以下のガイドラインに従ってください。

- 一度に複数のドライブを（アドバンスド データ ガーディングを使っている場合は 3 台以上）取り外さないでください。

いずれかのドライブを 1 台だけ交換すると、コントローラはアレイの他のドライブのデータを使って、交換後のドライブ上にデータを再構築します。ドライブを複数取り外すと、交換後のドライブ上にデータを再構築するためのデータ セットを完全に確保できなくなり、データが消失する場合があります。

- 動作中のドライブを取り外さないでください。

ドライブが故障すると、ドライブ キャリアのドライブ障害インジケータが黄色に点灯します。故障したドライブを交換するときに動作中のドライブを取り外すと、データが消失する場合があります。

- アレイ内のドライブを再構築しているときは、アレイ内の他のどのドライブも取り外さないでください。

ドライブを再構築しているときは、そのドライブのオンライン インジケータが緑色で（毎秒 1 回の割り合いで）点滅します。交換されたドライブは、他のドライブに保存されているデータで再構築されます。

- システムにオンライン スペアドライブがある場合は、そのドライブが再構築されるのを待ってから故障したドライブを交換してください。

いずれかのドライブが故障すると、オンライン スペアがアクティブになり、交換用ドライブとして再構築が開始されます。オンライン スペアの自動データ復旧が完了したら（オンライン インジケータが点灯します）、故障したドライブを新しい交換用ドライブで交換してください。故障したドライブをオンライン スペアとして交換しないでください。交換用ドライブは自動的に再構築され、スペアドライブは使用可能状態にリセットされます。

- システムの電源が切れているときにドライブを交換すると、交換したドライブを再構築しなければならない場合があります。
- RAID 1+0 アレイでは、半数までのドライブを同時に交換できます。

ドライブを交換するには、以下の手順に従ってください。

1. 動作 LED インジケータが点灯していないことを確認します。

図 14 に、ハード ディスク ドライブ 動作 LED を示します。

2. イジェクタ ① を押し、レバー ② を全開位置まで開きます。
3. ドライブをベイから少し引き出し、ディスクの回転が止まるのを待ちます。
4. ストレージシステムのドライブ ベイからドライブを完全に引き出します ③。

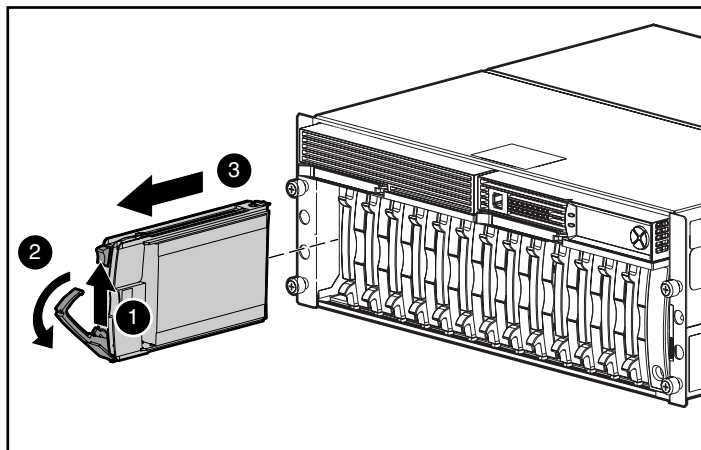


図 22: ドライブトレイ ラッチを開ける

5. 新しいハードディスクドライブのイジェクタを押し、レバーを全開位置まで開きます。

6. ドライブを取り外したベイに新しいドライブを挿入し、可能な限り奥までスライドさせて押し込みます ①。

イジェクト レバー ② が全開位置にあり、正しくラッチがかかることを確認します。

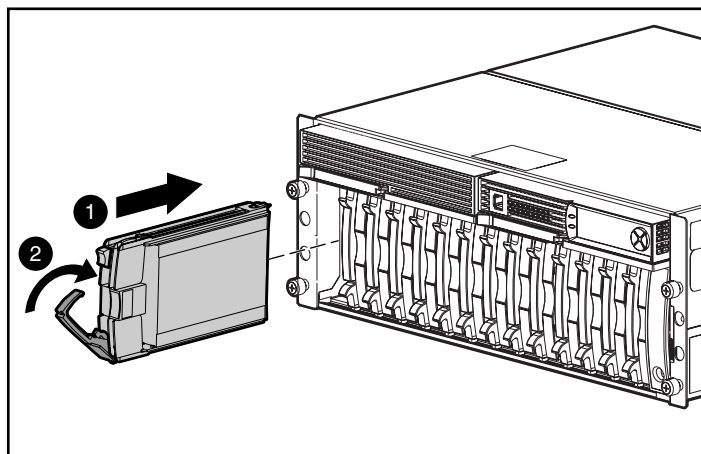


図 23: 新しいドライブの挿入

7. ドライブの正面に向かうようにイジェクタ レバーを閉めます。ロッキング ヒンジが、装置のフロント パネルの裏側に引っかかるようにしてください。
8. ドライブを完全に挿入して、ドライブが正しい位置に固定され、イジェクタ レバーのラッチがかかったことを確認します。



注意: ドライブが完全に固定されていないと、データが消失する場合があります。

新しいドライブがシステムに認識されると、ドライブ トレイのインジケータが一時点灯し、すぐに消灯します。フォールト トレランス構成では、交換したドライブを他のドライブのデータで自動的に再構築できます。再構築中は、オンライン インジケータが点滅します。

ファイバ チャネル I/O モジュールの交換

ファイバ チャネル I/O モジュールを取り外すには、以下の手順に従ってください。

1. 赤いリリース ラッチ ❶ を右へスライドさせます。
2. ファイバ チャネル I/O モジュール ❷ をまっすぐスライドさせて外します。

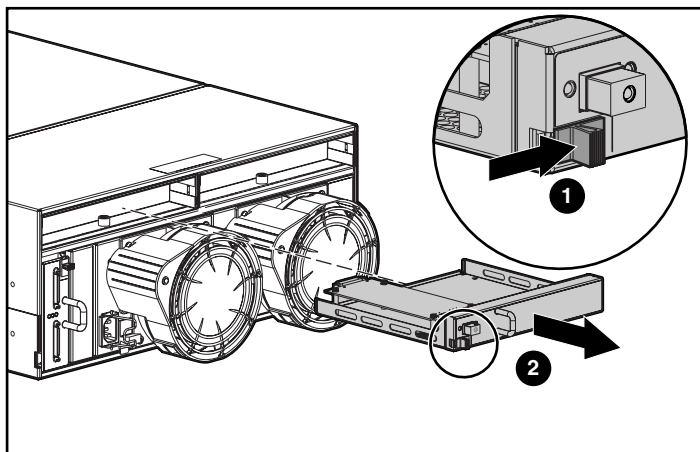


図 24: ファイバ チャネル I/O モジュールを取り外す

ファイバチャネル I/O モジュールをインストールするには、以下の手順に従ってください。

1. ファイバチャネル I/O モジュールをまっすぐスライドさせて挿入します。

注記：ファイバチャネル I/O モジュールをスライドさせて挿入する場合は、リリースラッチは自動的に閉じられる必要があります。

2. 赤いリリース ラッチが固定されていることを確認してください。

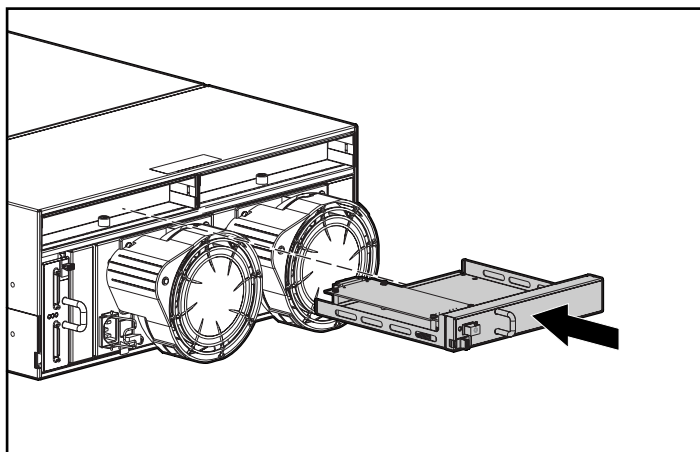


図 25: ファイバ チャネル I/O モジュールをインストールする

MSA SAN スイッチ 2/8 の交換

MSA SAN スイッチ 2/8 を取り外すには、以下の手順に従ってください。

1. 赤いリリース ラッチ ❶ を右にスライドさせます。
2. MSA SAN スイッチ 2/8 ❷ をまっすぐスライドさせて外します。

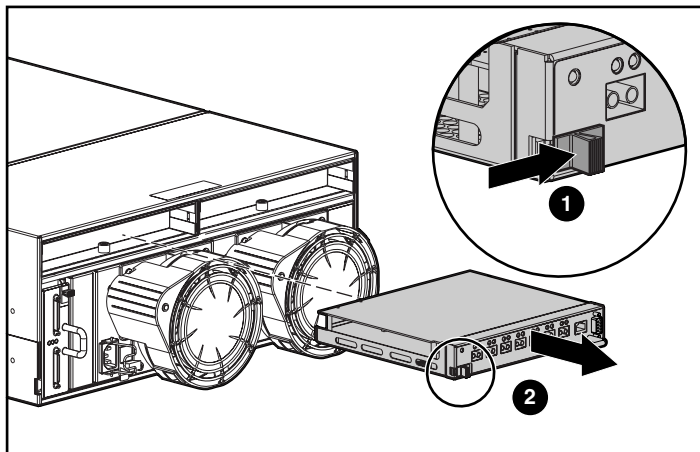


図 26: MSA SAN スイッチ 2/8 を取り外す

MSA SAN スイッチ 2/8 をインストールするには、以下の手順に従ってください。

1. MSA SAN スイッチ 2/8 をまっすぐスライドさせて挿入します。

注記：MSA SAN スイッチ 2/8 をスライドさせて挿入する場合、リリース ラッチは自動的に閉じられる必要があります。

2. 赤いリリース ラッチが固定されていることを確認してください。

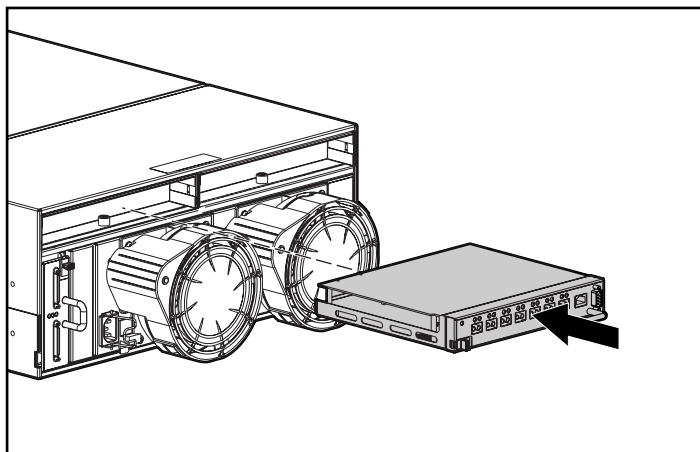


図 27: MSA SAN スイッチ 2/8 をインストールする

MSA Hub 2/3 の交換

MSA Hub 2/3 を取り外すには、以下の手順に従ってください。

1. 赤いリリース ラッチ ❶ を右にスライドさせます。
2. MSA Hub 2/3 ❷ をまっすぐスライドさせて外します。

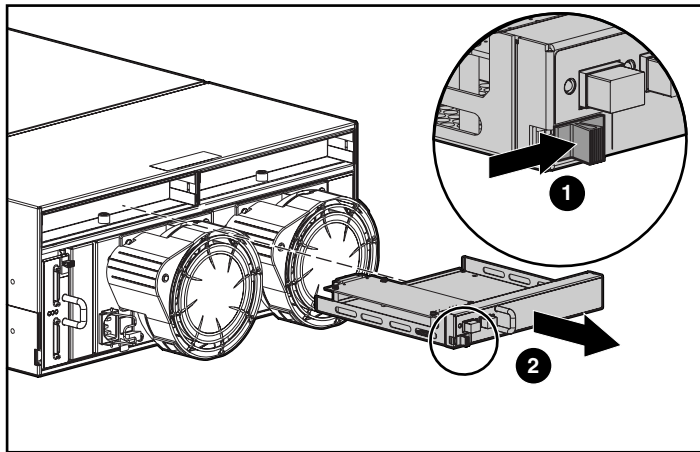


図 28: MSA Hub 2/3 を取り外す

MSA Hub 2/3 をインストールするには、以下の手順に従ってください。

1. MSA Hub 2/3 をまっすぐスライドさせて挿入します。

注記：MSA Hub 2/3 をスライドさせて挿入する場合、リリース ラッチは自動的に閉じられる必要があります。

2. 赤いリリース ラッチが固定されていることを確認してください。

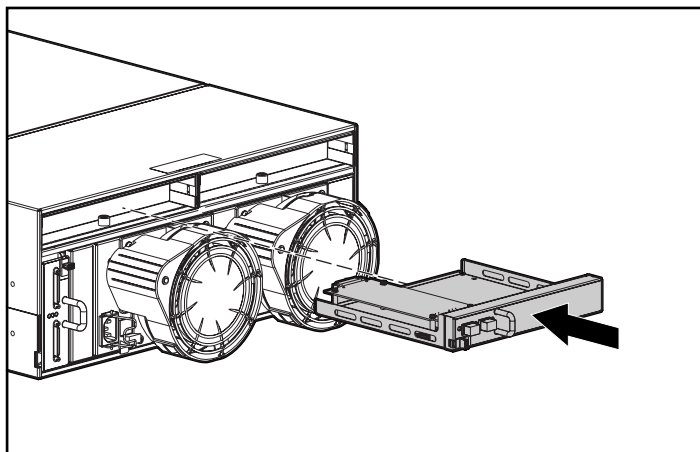


図 29: MSA Hub 2/3 をインストールする

2Gb スモール フォーム ファクタ ホットプラグ対応 (SFP) トランシーバの交換

トランシーバが故障した場合は、以下の手順に従って交換してください。システムの電源を切る必要はありません。



警告： レーザー光線によるけがや装置の損傷を防ぐために、以下の注意事項を守ってください。

- このガイドで明記されている場合を除いて、パネルを開けたり、コントロールを操作したりしないでください。また、調整を行ったり、レーザ装置を操作したりしないでください。
- パネルが開いているときは、レーザ光線を見つめないようにしてください。

1. プラスチック タブを引き上げてから、引っ張り、デバイスからトランシーバを抜きます。
2. ケーブル コネクタの下部にあるリリース クリップを押して ②、故障したトランシーバの背面からファイバ チャネル ケーブルを外します ③。

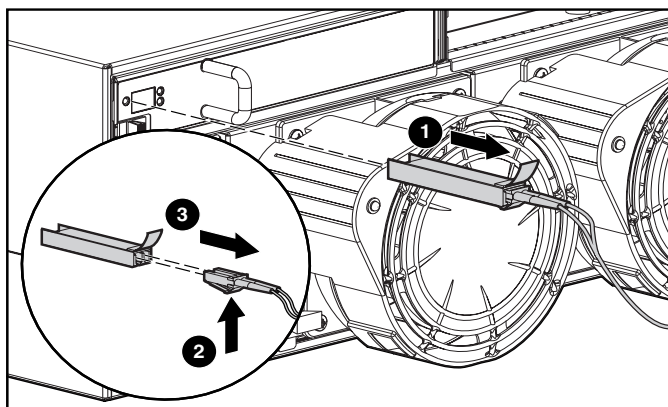


図 30: 故障した SFP を取り外す

3. ケーブルの保護カバーを戻し、トランシーバ ケージにダスト プラグ カバーを挿入します。
4. 手順 1 ～ 3 の逆の手順で新しい SFP を挿入します。



注意：トランシーバを挿入する場合は、装置の損傷を防止するため、力をかけすぎないようにしてください。

追加ストレージ エンクロージャの追加

この項では、MSA1000 ストレージ サブシステムに、シングル バス エンクロージャまたはデュアル バス エンクロージャを追加する方法について説明します。MSA1000 や接続済みのディスク エンクロージャにディスク ドライブを追加する方法については触れていません。

高電圧 SCSI 接続を搭載した旧型ストレージ システムは、MSA1000 に接続できません。

次の拡張方法があります。

- 既存のストレージ エンクロージャを HP Smart アレイから MSA1000 に移行する
- 新しいストレージ エンクロージャを追加する

注記： サポートされるエンクロージャについての最新情報は、MSA1000 の Web サイト www.hp.com/go/msa1000 (英語) を参照してください。

既存のストレージ エンクロージャの移行

設計とテストには細心を期していますが、エンクロージャを MSA1000 へ移行する場合はその前に、データのバックアップを取ることをおすすめします。バックアップを実行する前に、ディスク管理手順を実行して、ファイルシステムやボリュームの断片化を解消してください。それにより、バックアップ メディアの利用効率が向上し、バックアップに要する時間が短縮されます。

新しいエンクロージャを既存の MSA1000 へ移行する手順を、以下に概説します。

1. ストレージ システムのバックアップをとってから、サーバーやアプリケーションをシャットダウンしてストレージ サブシステムの電源を切ってもよい時間をスケジューリングします。
2. ディスク エンクロージャを取り外すシステムと、ストレージを移行 / 統合するターゲット システムの両方をシャットダウンします。
3. ホスト バス アダプタとストレージ エンクロージャから SCSI ケーブルを外します。必要に応じて、既存のラックマウント ハードウェアを使って、ディスク エンクロージャを新しいサーバー ラックに移します。
4. MSA1000 拡張 SCSI コネクタに SCSI ケーブルを接続します。
SCSI コネクタの説明は、[図 31](#) を参照してください。

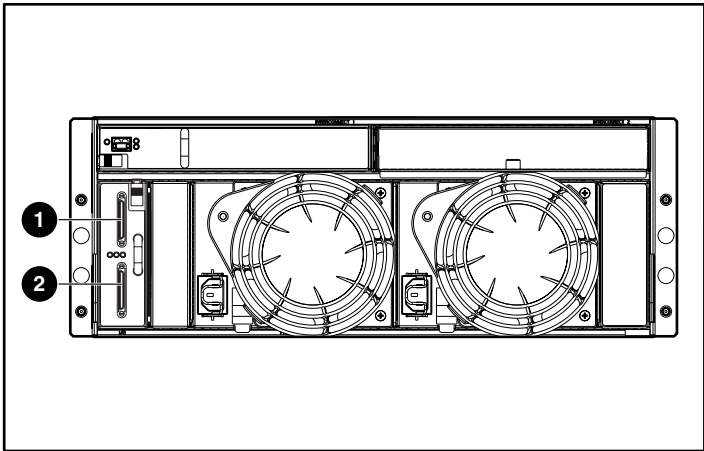


図 31: MSA1000 拡張 SCSI コネクタ

番号	説明
①	SCSIポート A (SCSIバス2)
②	SCSIポート B (SCSIバス3)

5. 拡張ディスク エンクロージャに SCSI ケーブルを接続します。エンクロージャの背面側にあるパワー サプライに電源コードを接続します。各外部ディスク エンクロージャの電源を入れます。
6. システムの正面側にある電源スイッチを使って、MSA1000 システムの電源を入れます。ホスト サーバーの電源を入れ、起動が終了するまで待ちます。
7. ACU または CLI を使って、現在の構成が確保され、新しいボリュームが識別されることを確認します。移行したボリュームが識別されない場合は、システムをシャットダウンして接続を確認します。
8. オペレーティング システム固有のディスク管理ユーティリティを実行して、論理ドライブ ボリュームを追加します。一部のシステムでは、新しいボリュームを使うために再起動する必要があります。

ドライブの移行について詳しくは、Web サイト www.hp.com/go/msa1000 (英語) のストレージのページを参照してください。

新しいストレージ エンクロージャの追加

ドライブが構成されていない新しいストレージ エンクロージャはホットプラグ対応です。既存の MSA1000 に新しいエンクロージャを接続し、インストールするには、以下の手順に従ってください。

1. 新しいストレージ エンクロージャをラックにインストールします。
この手順については、ラックに付いているマニュアルを参照してください。
2. MSA1000 拡張 SCSI コネクタとストレージ エンクロージャに SCSI ケーブルを接続します。
SCSI コネクタの説明は、[図 31](#) を参照してください。
3. エンクロージャの背面側にあるパワー サプライに、電源コードを接続します。
4. ACU または CLI を使って、新しいストレージを構成します。
追加したストレージが、このユーティリティによって識別されることを確認します。詳細については、このガイドの ACU または CLI に関する章を参照してください。
5. オペレーティング システム固有のディスク管理ユーティリティを実行して、論理ドライブ ボリュームを追加します。
6. お使いのオペレーティング システムで新しいストレージを使用するため、必要に応じてサーバーを再起動してください。

規定に関するご注意



規定準拠識別番号

製品の規制遵守を証明し、識別するため、お客様の HP StorageWorks MSA1000 には、HP のシリーズ番号が割り当てられています。このストレージシステムのシリーズ番号は、必要な認可マークおよび情報とともに、製品ラベルに印刷されています。この製品ラベルは、シャーシの右側に貼付されています。この製品の準拠情報を請求する場合は、必ずこのシリーズ番号を参照してください。このシリーズ番号をストレージシステムの製品名またはモデル番号と混同しないでください。

Federal Communications Commission Notice

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference, in which case the user will be required to correct the interference at personal expense.

Modifications

The FCC requires the user to be notified that any changes or modifications made to this device that are not expressly approved by Hewlett-Packard Company may void the user's authority to operate the equipment.

Cables

Connections to this device must be made with shielded cables with metallic RFI/EMI connector hoods in order to comply with FCC Rules and Regulations.

Canadian Notice (Avis Canadien)

This Class A digital apparatus meets all requirements of the Canadian Interference-Causing Equipment Regulations.

Cet appareil numérique de la classe A respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

European Union Notice

Products with the CE Marking comply with both the EMC Directive (89/336/EEC) and the Low Voltage Directive (73/23/EEC) issued by the Commission of the European Community.

Compliance with these directives implies conformity to the following European Norms (in brackets are the equivalent international standards):

- EN55022 (CISPR 22) - Electromagnetic Interference
- EN50082-1 (IEC801-2, IEC801-3, IEC801-4) - Electromagnetic Immunity
- EN60950 (IEC950) - Product Safety

Japanese Notice

ご使用になっている装置にVCCIマークが付いていましたら、次の説明文をお読み下さい。

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会（VCCI）の基準に基づくクラスB情報技術装置です。この装置は、家庭環境で使用することを目的としていますが、この装置がラジオやテレビジョン受信機に近接して使用されると、受信障害を引き起こすことがあります。
取扱説明書に従って正しい取り扱いをして下さい。

VCCIマークが付いていない場合には、次の点にご注意下さい。

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会（VCCI）の基準に基づくクラスA情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。

BSMI Notice

警告使用者：

這是甲類的資訊產品，在居住的環境中使用時，可能會造成射頻干擾，在這種情況下，使用者會被要求採取某些適當的對策。

レーザー規定

SFP モジュールには、GaALAs（放射波長範囲 770 ～ 860nm）か InGaAsP（放射波長範囲 1270 ～ 1355nm）のレーザー ダイオードが内蔵されています。レーザー装置を搭載した HP のシステム製品はすべて、IEC 825 等の安全基準に適合しています。またこれらの装置は、米国政府の定める Class 1 のレーザー装置基準に適合しており、通常の使用では人体に有害なレーザー光線を装置外部に放射することはありません。



警告： このガイドまたはレーザー製品のインストール ガイドに記載された以外の手順や制御、調整を行うと、危険なレーザー光線をあびる場合があります。レーザー光線の放射によるけがや装置の損傷を防止するために、次の注意事項を守ってください。

- レーザー装置のカバーを開けないでください。カバー内には、一般のユーザーが修理できる部品は入っていません。
- レーザー装置に対して本書に記載された以外のコントロールの操作や調整を行ったり、手順を実行したりしないでください。
- レーザー装置の修理は、HP のサポート 窓口にすべてお任せください。

米国食品医薬局 CDRH（Center for Devices and Radiological Health）のレーザー製品に関する規定（1976 年 8 月 2 日施行）は 1976 年 8 月 1 日以降に製造されたレーザー製品に適用されます。米国内で販売されるすべての製品がこの規定に適合しなければなりません。この装置は、IEC 825 で定める Class1 のレーザー装置基準に適合しています。



CLASS 1 LASER PRODUCT

このラベルを貼付した製品は、Class 1レーザー装置として分類されます。

バッテリーの廃棄に関する注意

ご使用の MSA1000 には、ニッケル水素充電バッテリーが装備されています。アレイの交換や取り扱いを誤ると、爆発したり、やけどをしたりする危険性があります。交換するバッテリーは、この製品専用の HP 製スペア パーツだけをご使用ください。バッテリーの交換または正しい廃棄方法については、HP 公認代理店または HP のサポート窓口にお問い合わせください。



警告：アレイ アクセラレータには、ニッケル水素充電バッテリー装備されています。バッテリー パックの取り扱いを誤ると、火災が発生したり、やけどをしたりする危険性があります。けがをしないように、次の点に注意してください。

- バッテリーを充電しないでください。
- 60° C を超える温度で使用しないでください。
- バッテリーを分解したり、つぶしたり、穴を開けたり、ショートさせたりすることは、絶対におやめください。また、水に濡らしたり、火にさらしたりしないでください。
- 交換するバッテリーは、この製品専用の HP 製スペア バッテリーだけをご使用ください。



注意：バッテリーを家庭用ゴミとして捨てることは禁じられています。公共の収集システムを利用するか、HP、HP 公認代理店またはその代理店にお返しく下さい。

静電気対策

**B**

システムの損傷を防ぐために、セットアップおよび部品の取り扱いの際に従わなければならない注意事項を必ず守ってください。人間の指など、導電体からの静電気放電によって、システム ボードなどの静電気に弱いデバイスが損傷して、耐用年数が短くなることがあります。

静電気による損傷を防止するには、以下のことを守ってください。

- 運搬や保管の際は、静電気防止用のケースに入れ、手で直接触れることは避けます。
- 静電気に弱い部品は、静電気防止措置のなされている作業台に置くまでは、専用のケースにいれたままにしておきます。
- 部品をケースから取り出す前に、まずケースごとアースされている面に置きます。
- ピン、リード線、回路には触れないようにします。
- 静電気に弱い部品に触れなければならないときには、つねに自分の身体に対して適切なアースを行います。

アースの方法

アースにはいくつかの方法があります。静電気に弱い部品を取り扱うときには、以下のうち 1 つ以上の方法でアースを行ってください。

- すでにアースされているワークステーションまたはコンピュータ本体にアースバンドをつなぎます。アースバンドは柔軟な帯状のもので、アースコード内の抵抗は、 $1\text{M}\Omega \pm 10\%$ です。アースを正しく行うために、アースバンドを肌に密着させてください。
 - 立って作業する場合、かかとやつま先にアースバンドをつけます。導電性または静電気拡散性の床の場合、両足にアースバンドをつけます。
 - 作業用具は導電性のものを使用します。
 - 折りたたみ式の静電気防止マットがついた、携帯式の作業用具もあります。
- 上記のような用具が入手できないときは、HP のサポート窓口にお問い合わせください。

注記： 静電気の詳細および製品のインストールの支援については、HP のサポート窓口にお問い合わせください。

仕様



この付録では、MSA1000 の動作仕様と物理仕様について説明します。

表 9: MSA1000 の仕様

パラメータ	ヤードポンド法	メートル法
寸法 高さ 奥行き 幅	6.9 in 20.5 in 19.0 in	17.5 cm 52.1 cm 48.3 cm
重量 ドライブをインストールしないで電源装置は1台の場合	68.8 lb	31.27 kg
入力電源要件 定格入力電圧 定格入力周波数 定格入力電流 入力電力（最大）	100~240VAC 50~60Hz 最大7.35A 641 W*	100~240VAC 50~60Hz 最大7.35A 641 W*
発熱量（最大）	2187Btu/時*	2187Btu/時*
温度範囲 動作時 輸送時	50°~95° F -22°~122° F	10°~35° C（高度 3,000mまで300m上がるごとに1°C低下） -30°~50° C
相対湿度 （ただし、結露しないこと） 動作時 非動作時	10%~90% 最大95%	10%~90% 最大95%
最大湿球温度 長期保管時 短期保管時	84.2°F 86°F	29°C 30°C

表 9: MSA1000 の仕様（続き）

パラメータ	ヤードポンド法	メートル法
*入力電力と発熱量の仕様は最大値で、電源の負荷が定格の100%である最も条件の悪い場合に適用されます。したがって、ご使用のシステム構成の入力電力と発熱量は、装置の構成によって異なります。		

ハードディスク ドライブ障害の復旧



注意：ドライブの取り外しや設定の変更の前に、すべてのデータのバックアップを取ってください。バックアップを取らないと、データが完全に消失する可能性があります。ドライブとアレイを移動する前に、アレイ コンフィギュレーション ユーティリティを実行してください。

MSA1000 コントローラにフォールト トレランス機能を設定する目的は、ドライブ障害のためにデータが消失するのを防止することです。MSA1000 コントローラのファームウェアは、通常のドライブ障害を防止するように設計されていますが、誤って他のドライブに障害を引き起こすことなくドライブ障害を復旧するには、正しい処置を実行する必要があります。通常、同一のアレイ内で複数のドライブ障害が発生すると、データは消失します（例外としては、スペアドライブをアクティブにした後の障害、相互にミラーリングされていないミラーリング設定またはアドバンスド データ ガーディング設定内のドライブの障害があります）。

ドライブは、Ultra2、Ultra3 または Ultra320 ホットプラグ対応ユニバーサル ハードディスクドライブです。同じアレイ内でグループにまとめられているドライブの容量は、すべて同じでなければなりません。大きい方のドライブでは、小さい方のドライブと同じ容量しか使用されず、容量が無駄になります。

サポートされているハードディスクドライブの一覧は、HP の Web サイト www.hp.com/go/msa1000（英語）に掲載されています。

ハードディスク ドライブ障害

ハードディスク ドライブに障害が発生すると、同じアレイに含まれるすべての論理ドライブに影響します。アレイの各論理ドライブが異なるフォールト トレランス機能を使用している場合があります。そのため、各論理ドライブへの影響は異なります。

- RAID 0 構成は、ドライブ障害に耐えることができません。アレイ内の物理ドライブが故障すると、同じアレイ内のフォールト トレランス機能を設定していないすべての論理ドライブ (RAID 0) にも障害が発生します。
- RAID 1 および 1+0 構成は、複数のドライブの障害に耐えることができます (故障したドライブが相互にミラーリングされていない場合のみ)。
- RAID 5 構成は、1 台のドライブの障害に耐えることができます。
- RAID ADG 構成は、アレイで同時に発生する 2 台のドライブの障害に耐えることができます。
- スペアのハードディスク ドライブを構成する場合のガイドラインは、次のとおりです。
 - スペアは、独立した各アレイに別々に割り当てなければなりません。
 - スペアは、交換するいずれのドライブと同等またはそれ以上でなければなりません。
 - 複数のコントローラに同じスペアを割り当てることができますが、容量はアレイ内のいずれのドライブと同等またはそれ以上でなければなりません。

注記： 障害が発生したドライブ、またはコントローラから機能低下を通知されたハードディスク ドライブ以外は取り外さないでください。

フォールト トレランス機能で耐えることのできる台数を超えるハードディスク ドライブに障害が発生した場合、フォールト トレランス機能は「無効」になり、論理ドライブに障害が発生します。この場合、オペレーティング システムからの要求はすべて、「復旧不能」エラーとともに拒否されます。この付録の「フォールト トレランスの無効」では、この状況から復旧する方法について説明します。

ドライブ障害の認識

各ハードディスクドライブの前面にあるインジケータは、外付ストレージユニットの前面から確認できます。ドライブがアレイを構成し、電源の入っているコントローラに接続されている場合、ドライブのステータスは、これらのインジケータの点灯パターンによって確認できます。

図 32 およびその下の表に、ハードディスクドライブの 3 つのインジケータの位置と説明を示します。

さまざまなインジケータの組み合わせについて詳しくは、「ハードディスクドライブ」と「操作と管理」の章を参照してください。

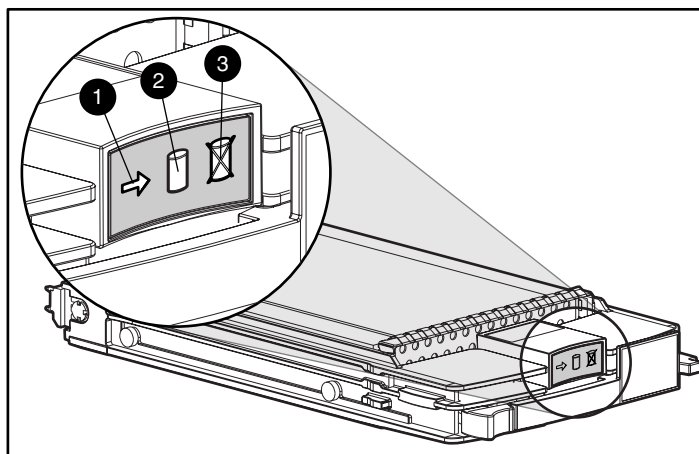


図 32: ハードディスクドライブ インジケータ

番号	説明
①	環境モニタ ユニット (EMU)
②	電源
③	障害

ハードディスクドライブに障害が発生したことを認識する方法は、他にもいくつかあります。

- HP 製ストレージシステム内のドライブが故障した場合、ストレージシステムの前面にある黄色のステータス インジケータが点灯します（このインジケータは、ファン障害、リダンダント パワー サプライ、過熱状態などの他の問題が発生した場合も点灯します）。
- 1 台以上の正常なドライブがコントローラによって検出される限り、システムを再起動したときには、フロント パネル メッセージに故障したドライブが表示されます。
- Insight Manager は、故障したドライブをネットワーク経由でローカルまたはリモートで検出できます。

ハードディスクドライブの問題に関するトラブルシューティングについて詳しくは、『サーバー トラブルシューティング ガイド』を参照してください。

フォールト トレランスの無効

フォールト トレランス機能が耐えることのできる台数を超える物理ドライブに障害が発生した場合、通常フォールト トレランスは無効になります。この場合、論理ボリュームは故障状態になり、エラー メッセージがホストに返されます。データが消失する可能性もあります。

このような状態の例（たとえば RAID 5 論理ドライブ）として、アレイ内のドライブの再構築中に同じアレイ内の別のドライブが故障する場合があります。

不良ケーブルやストレージ システムの電源の故障、またはユーザーが不注意でホスト システムの電源を入れたまま外付ストレージシステムの電源を切った場合などのドライブ以外の問題のためにフォールト トレランスが無効になる可能性もあります。このような場合、物理ドライブを交換する必要はありません。ただし、この場合でも、特に問題が発生したときにシステムが稼動していた場合は、データが消失した可能性があります。

復旧の試行手順

フォールトトレランスが無効になった場合、交換用ドライブを挿入しても、論理ボリュームの状態は改善されません。修復不能エラーメッセージが画面に表示されている場合は、代わりに、以下の手順を試してデータを復旧してください。

1. すべての装置で、ケーブルおよびコネクタの緩み、汚れ、損傷、または曲がりを確認します。
2. システム全体の電源を切ります。すべてのハードディスクドライブとコントローラを取り外して、挿入しなおします。



注意：ドライブが確実に固定されていない場合、データが消失する可能性があります。

3. システムの電源を入れます。場合によっては、危険な状態のドライブが再度動作し、この間に重要なファイルをコピーできます。
4. フロントパネルに #02 または #04 メッセージが表示される場合は、右側のプッシュボタンを押して論理ボリュームを再度有効にします。データが消失した可能性があり、論理ボリューム上のデータに原因がある可能性があることに注意してください。
5. 可能な場合、重要なデータをコピーします。
6. 故障したドライブを交換します。
7. 故障したドライブを交換した後、フォールトトレランスが再び無効になる場合があります。この場合、システムの電源をいったん切った後、再度入れます。#02 または #04 のフロントパネルメッセージが表示されたら、右側のプッシュボタンを押します。これにより論理ドライブを再度有効にします。

フォールトトレランスが無効になることによるデータの消失の可能性を最小限に抑えるために、すべての論理ボリュームのバックアップを頻繁に作成してください。

自動データ復旧

自動データ復旧は、アレイ内のドライブに障害が発生した場合に、データをスベアまたは交換用ドライブに再構築する自動バックグラウンド プロセスです。再構築中のハードディスクドライブは、毎秒 1 回点滅します。

フォールト トレランス機能を設定したドライブをシステムの電源を切った状態で交換すると、次にシステムを起動する際に、フロント パネル メッセージが表示されます。自動データ復旧が始まります。

自動データ復旧が完了すると、交換用ドライブのオンライン インジケータが点滅を停止して点灯します。

通常、再構築に要する時間は 1GB 当たり約 15 分です。実際の再構築時間は、次の条件によって異なります。

- 論理ドライブの再構築優先度（高または低）
- 再構築動作中に発生する I/O アクティビティの回数
- ディスクドライブの速度
- アレイ内のドライブの台数（RAID 5 または RAID ADG の場合）

自動データ復旧の失敗

自動データ復旧の実行中、交換用ドライブのオンライン インジケータが点滅を停止する場合は、次の 2 つの原因が考えられます。

- 交換用ドライブが故障して（障害 LED が黄色で点灯するか、他の LED が消灯）、修復不能なディスク エラーが発生しています。故障した交換用ドライブを取り外して、交換してください。
- 復旧プロセス中に別の物理ドライブで訂正不能読み取りエラーが発生（SCSI バス信号の整合性の問題など）したため、自動データ復旧プロセスが異常終了した可能性があります。

システムを再起動し、自動データ復旧を再試行してください。この処置で問題を解決できない場合は、システム上のすべてのデータのバックアップを作成し、サーフェイス分析を実行した後（User Diagnostics を使用）、バックアップからデータを復旧してください。

ドライブの交換

交換用ドライブの容量は、アレイ内の最小容量のドライブと同じであるか、それよりも大きくなければなりません。容量が不足すると、コントローラはすぐにドライブが故障状態であるとみなし、自動データ復旧は開始されません。



注意：システムの電源をいったん切って再度入れるか、またはドライブを取り外して再度挿入する（ホットプラグ対応ドライブの場合）と、前にコントローラが故障していると判断したドライブが動作可能な状態に見える場合があります。しかし、このような危険な状態のドライブを使用し続けると、結果的にデータが消失する可能性があります。危険な状態のドライブはできるだけ早く交換してください。

ホットプラグ対応ドライブは、ホストまたはストレージシステムの電源を入れたままでも切った状態でも、いつでも取り外して交換することができます。再構築動作が完了するまで、システムの性能とフォールトトレランスは、ともに影響を受けます。再構築が完了するには、再構築中にシステムがビジー状態でない場合でも、数時間を要する場合があります。

ホットプラグ対応ドライブを挿入すると、新しいドライブがスピニングしている間（通常約 10 秒）、アレイのすべてのディスクの動作は停止されます。電源を入れたまま（フォールトトレランス機能を設定した状態で）ドライブを挿入すると、交換用ドライブ上のデータの復旧が自動的に開始されます（オンライン LED が点滅します）。

ディスクドライブは、できるだけ早く交換を実行してください。また、交換されるドライブと同じアレイ上のすべての論理ボリュームについて、現在の有効な状態でバックアップを作成してください。

故障したドライブの再構築中にアレイの別のドライブに障害が発生すると、以下の場合を除き、フォールトトレランスが無効になり、アレイのすべてのデータが消失します。

- ミラー化された構成（RAID 1）で、故障したドライブと相互にミラー化されていないドライブに障害が発生する場合
- RAID ADG 構成で、2 番目のドライブに障害が発生する場合

論理ドライブのデータを保護するために故障したドライブを取り外す場合は、以下の手順に従ってください。

- アレイのメンバーになっている他のいずれかのドライブがオフライン（オンラインインジケータが消灯している）の場合、機能が低下したドライブを取り外さないでください。
- 最初に故障した（または取り外した）ドライブを新しいドライブと交換して、再構築プロセスが完了するまで、2 番目に故障したドライブをアレイから取り外さないでください（再構築が完了すると、ドライブ前面のオンラインインジケータの点滅が停止します）。ただし、例外として、RAID ADG 構成では、アレイ内の任意の 2 台のドライブを同時に交換できます。

ハードディスクドライブを交換すると、コントローラは、アレイ内の残りのドライブのフォールトトレランスデータを使用して、交換したドライブ上でデータ（故障したドライブに保存されていたデータ）を再構築します。複数のドライブを同時に取り外すと、フォールトトレランスデータは不完全になります。紛失したデータは再構築できなくなり、多くの場合、永久に失われます。

アレイ コントローラのドライブとアレイの移動



注意：ドライブの取り外しや設定の変更の前に、すべてのデータのバックアップを取ってください。バックアップを取らないと、データが完全に消失する可能性があります。ドライブとアレイを移動する前に、アレイ コンフィギュレーション ユーティリティを実行してください。

ドライブを同一のアレイ コントローラ上の別の ID 位置に移動できます。また、1 つのアレイ全体をあるコントローラから別のサーバーに搭載されている別のコントローラに移動できます。異なるコントローラに接続された複数のアレイを、別のコントローラへ移動することができます。

ドライブを移動する場合、次の条件を満たさなければなりません。

- 故障したドライブ、存在しないドライブ、または機能低下したドライブは移動できません。
- 移動した結果として、接続できる物理ドライブは、MSA1000 単体では 14 台まで、エンクロージャを増設した場合は 42 台までです。
- 1 台のコントローラに 33 以上の論理ボリュームを設定することはできません。
- アレイのオリジナル設定で、スペアドライブがアクティブであってはなりません。
- 容量拡張が実行中であってはなりません。
- コントローラのファームウェアは最新バージョン（推奨）でなければなりません。

コントローラ間でアレイを移動する場合、前の条件に付け加えて次の条件を満たさなければなりません。

- アレイ内のすべてのドライブを同時に移動しなければなりません。
- 移動先のコントローラ上のドライブの位置を、アレイの再配置中に変更しないでください。

該当する条件を満たす場合、以下の手順に従って実行してください。

1. システムの電源を切ります。
2. ドライブを移動します。
3. システムの電源を入れます。

#86 フロント パネル ディスプレイ メッセージが表示されれば、ドライブ位置が変更されたこと、および設定が更新されたことを示します。#121 フロント パネル ディスプレイ メッセージ（ボリュームなし）が表示された場合、データが消失しないように、ただちにシステムの電源を切って、ドライブを元の位置に戻してください。

アレイ コンフィギュレーション ユーティリティを実行して、新しいドライブ設定を確認することができます。

容量拡張および拡大



注意：ドライブの取り外しや設定の変更の前に、すべてのデータのバックアップを取ってください。バックアップを取らないと、データが完全に消失する可能性があります。ドライブとアレイを移動する前に、アレイ コンフィギュレーション ユーティリティを実行してください。

アレイ容量の拡張とは、設定済みのアレイに物理ドライブを追加することです。追加された物理ドライブ容量は、アレイの既存の論理ドライブに追加するか（容量「拡大」、次の説明を参照）、または新しい論理ドライブとして設定できます。

論理ドライブ容量の拡大は、対応するアレイの容量拡張が完了した後に、既存の論理ドライブを大きくすることです。

容量拡張と拡大は、ACU を使用して実行します。フォールト トレランス機能を設定していない構成でも、データをバックアップして復元する必要はありません。

ホットプラグ対応ドライブを使用する場合、拡張はオンラインで（オペレーティング システムをシャットダウンしないで）実行できます。オンライン「拡大」は、一部のオペレーティング システムでのみ実行できます。

注記： Windows 2000 環境で論理ドライブを拡大する場合は、ディスクをダイナミック ディスクにアップグレードしてから、ディスクにパーティションを作成してください。Windows 2000 では、ディスクをダイナミック ディスクにアップグレードする際にディスクにパーティションがすでに作成されていると、論理ドライブを拡大できないことがあります。ダイナミック ディスクとベーシック ディスクについて詳しくは、Windows 2000 のマニュアルを参照してください。

注記： Windows NT 4.0 では、論理ドライブ当たりのパーティション数が 4 以内に制限されています。論理ドライブ当たり 4 パーティションの制限を超えると、作成された追加ドライブ スペースにアクセスできません。

注記： Windows 2000 上で MSCS (Microsoft Cluster Services) が稼動している場合、論理ドライブの拡大はおすすめしません。MSCS では、論理ディスク マネージャでディスクをベーシックとして構成する必要があります。論理ドライブ拡大を利用するには、初めてボリュームを作成するとき、ドライブをダイナミックとして構成する必要があります。MSCS の要件と HP の論理ドライブ拡大の要件が異なるので、Microsoft Cluster の一部であるストレージ エンクロージャでは論理ドライブ拡大を実行しないことをおすすめします。

次の図に、拡張プロセスを示します。ここでは、元のアレイ（データを含む）は点線で囲まれ、新しく追加するドライブには陰影が付いていません（データを含まない）。アレイ コントローラは、同じフォールトトレランス機能を使用して、拡大したアレイ全体に元の論理ドライブを再分散します。新しい（拡張された）アレイの未使用容量は、必要に応じて別のフォールトトレランス設定で、新しい論理ドライブを作成するのに使用できます。また、未使用容量を使用して、元の論理ドライブのサイズを増加させる（容量拡大）することもできます。

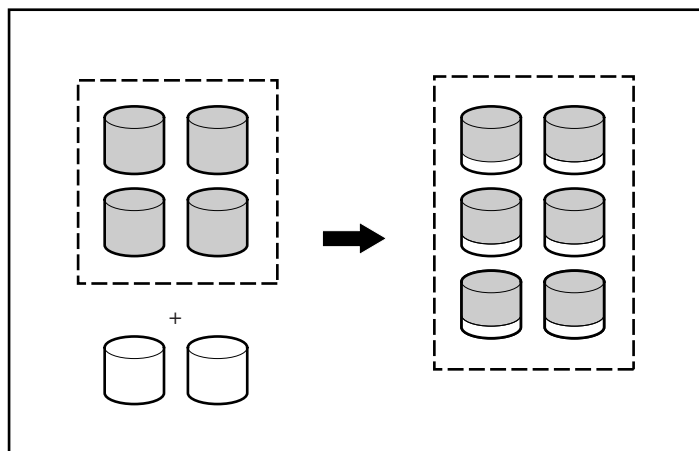


図 33: アレイ容量の拡張

複数の論理ドライブを含むアレイを拡張する場合は、データは 1 つの論理ドライブごとに再分散されます。容量拡張が完了するまで、新しく作成した論理ドライブは使用できません。

リカバリ ROM および ROM クローニング



リカバリ ROM

各 MSA1000 コントローラには、コントローラの動作に必要なファームウェアが収められている ROM (Read-Only Memory) が搭載されています。リカバリ ROM 機能は、完全な 2 つのファームウェア イメージ (アクティブ イメージとバックアップ イメージ) を ROM に保存します。コントローラの電源を入れると、両方のファームウェア イメージが有効であることが確認されます。いずれかのファームウェア イメージが有効でない場合、有効なイメージが無効なイメージの上にコピーされ、修正されます。これを自動フラッシュ機能と呼びます。この機能のすべては、コントローラによって自動的に実行されるため、ユーザーの処置は不要です。

ROM クローニング

注記：MSA1000 がリダンダント コントローラ構成で動作するには、2 台のコントローラで同じファームウェア バージョンを実行する必要があります。電源投入時（または MSA1000 の動作中にオプションのコントローラをホットプラグ交換したとき）、両方のコントローラのファームウェア バージョンが比較されます。バージョンが異なる場合は、ROM クローニング機能が、一方のファームウェア バージョンを他方のコントローラにコピーします。コピーが終了すると、変更されたコントローラが自動的にリセットされます。リセットされたコントローラの電源を入れると、2 台のコントローラがリダンダント動作を開始します。この機能のすべては、コントローラによって自動的に実行されるため、ユーザーの処置は不要です。

どのファームウェア バージョンを使用するかは、以下の基準に基づいて決定されます。

- 両方のコントローラを挿入して MSA1000 の電源を入れた場合、ファームウェアが常駐するコントローラに関係なく、最新ファームウェア バージョンが使用されます。
- MSA1000 の動作中にオプションのコントローラをホットプラグ交換した場合、そのバージョンに関係なく、元の（ホットプラグ交換されていない）コントローラのファームウェア バージョンが使用されます。そのため、ホストが開始したコントローラ I/O は、中断されません。

特定のファームウェア バージョンが、コントローラの特定のハードウェア リビジョンと互換性がない場合があります。その場合は、両方のコントローラと互換性のある最新のファームウェア バージョンが、互換性のないファームウェア バージョンを持つコントローラにコピーされます。ただし、更新されるコントローラがすでに動作中で I/O 処理を実行している場合、更新されるコントローラはリセットされません。MSA1000 はリダンダント モードへ移行せず、該当するメッセージがディスプレイに表示されます。MSA1000 をシャットダウンして電源を入れると、コントローラがリダンダント モードへ移行できるようになります。次回、電源をいったん切って再度入れると、両方のコントローラがリダンダント モードへ移行します。

SCSI ID の割り当て



MSA1000 ドライブ シェルフおよび接続された任意の追加ストレージ エンクロージャ（筐体）内では、SCSI ID は、各ドライブに使用されるドライブ ベイに従って自動的に割り当てられます。

この付録の表では、MSA1000 および接続された任意の追加ストレージ エンクロージャ内の各ドライブ ベイに割り当てられる、SCSI ID および SCSI バスを示します。この付録の以下の各ページに、割り当ての表を示します。

MSA1000 の SCSI ID の割り当て

表 10 に、MSA1000 ドライブ シェルフでの SCSI ID の割り当てを示します。

表 10: MSA1000 での SCSI ID の割り当て

ドライブ ベイ	SCSI ID	SCSI バス
1	0	0
2	1	0
3	2	0
4	3	0
5	4	0
6	5	0
7	8	0
8	0	1
9	1	1
10	2	1
11	3	1
12	4	1
13	5	1
14	8	1

シングル バス ストレージ エンクロージャでの SCSI ID の割り当て

表 11 に、MSA1000 に接続された追加のシングル バス ストレージ エンクロージャでの SCSI の割り当てを示します。

表 11: 追加のシングル バス ストレージ エンクロージャでの SCSI ID の割り当て

各エンクロージャ のドライブ ベイ	SCSI ID	SCSI バス、 1 つ目の追加 エンクロージャ	SCSI バス、 2 つ目の追加 エンクロージャ
1	0	2	3
2	1	2	3
3	2	2	3
4	3	2	3
5	4	2	3
6	5	2	3
7	8	2	3
8	9	2	3
9	10	2	3
10	11	2	3
11	12	2	3
12	13	2	3
13	14	2	3
14	15	2	3

注記： SCSI バス 2 を使用する場合、SCSI ポート A を使用してください。SCSI バス 3 を使用する場合、SCSI ポート B を使用してください。

デュアル バス ストレージ エンクロージャでの SCSI ID の割り当て

表 12 に、MSA1000 に接続された追加のデュアル バス ストレージ エンクロージャでの SCSI の割り当てを示します。

表 12: 追加のデュアル バス ストレージ エンクロージャ

ドライブ ベイ	SCSI ID	SCSI バス
1	0	2
2	1	2
3	2	2
4	3	2
5	4	2
6	5	2
7	8	2
8	0	3
9	1	3
10	2	3
11	3	3
12	4	3
13	5	3
14	8	3

注記： SCSI バス 2 を使用する場合、SCSI ポート A を使用してください。SCSI バス 3 を使用する場合、SCSI ポート B を使用してください。

索引

A

ACU

設定

ハードウェア [25](#)

D

DAS 「接続ストレージ」を参照 [72](#)

E

EMU

インジケータ [45](#)

F

FCC notice [75](#)

H

HP Insight マネージャ

故障したドライブ、検出 [86](#)

障害インジケータ [40](#)

I

Insight Manager

パフォーマンスの監視 [34](#)

I/O

速度 [25](#)

I/O モジュール

交換 [19](#), [30](#)

M

MSA Hub 2/3

交換 [68](#)

リダンダント [32](#)

MSA SAN スイッチ

全二重非ブロッカ化パフォーマンス [31](#)

定義 [31](#)

MSA SAN スイッチ

交換 [66](#)

リダンダント [31](#)

MSA SAN スイッチ 2/8、図 [31](#)

MSA1000

ブート順序 [39](#)

MSA1000 コントローラ

アレイ アクセラレータ [23](#)

アレイ アクセラレータの機能 [23](#)

インジケータ [40](#)

交換 [19](#)

ハード ディスク ドライブの管理 [25](#)

ホットプラグ対応 [19](#)

MSA1000 コントローラ、インジケータ、図 [40](#)

MSA1000 のコンポーネント [21](#)

MSA1000 の正面図、説明 [17](#)

MSA Hub 2/3

説明 [32](#)

MSA SAN スイッチ

ホットプラグ対応 [19](#)

MSA Hub 2/3

定義 [32](#)

MSA ハブ 2/3

ホットプラグ対応 [19](#)

R

ROM

クローニング [21](#)

リカバリ [21](#)

S

SCSI I/O モジュールおよび内蔵環境モニタ ユ
ニット (EMU)

交換 [58](#)

SCSI ID の割り当て

シングル バス ストレージ エンクロージャ [99](#)

デュアルバス ストレージ エンクロージャ 100
MSA1000 ドライブ シェルフ 98
SCSI I/O モジュールおよび内蔵環境モニタ ユ
ニット (EMU) 27
SCSI I/O モジュールおよび内蔵環境モニタ ユ
ニット (EMU)、機能 27
SCSI I/O モジュールおよび内蔵環境モニタ ユ
ニット (EMU) インジケータ、図 45
SFP
新しいトランシーバを挿入する 70
SSP
図 26
定義 26
STANDBY 20

あ

アースの方法 80
アクセス制御リスト 26
アレイ
移動 91
ドライブを追加 93
容量拡張 93
アレイ アクセラレータ
機能 23
説明 23
アレイ コンフィギュレーション方法 25

い

インジケータ 17
EMU 45
エンクロージャ ステータス 43
オンライン 62
解釈 85
黄色 40
使用 40
ドライブ アクセス 62
ドライブトレイ 49, 63
パワー サプライ / 空冷ファン アセンブリ 44
ファイバチャネル I/O モジュール 49

え

エンクロージャ ステータス インジケータ 43
エンクロージャ ステータス インジケータ、図 43
エンクロージャの拡張
ACU 73

SCSI ケーブルを接続 72, 74
SCSI コネクタ、図 73
Ultra3 ドライブ 72
移行、概要 72
移行の概要 99
インストール概要 74
エンクロージャの追加、既存の MSA1000 74
推奨手順 72
接続ストレージ 72
ディスク管理ユーティリティを実行 73
方法 72
ロック、必要に応じて 72

か

拡大
論理ドライブ容量 93
拡張
アレイ容量 93
概要
MSA1000 14
MSA1000 の背面側 18

き

黄色 LED 85
規定準拠識別番号 75
規定準拠通知 76
Taiwan 77

機能

前面 17
背面 18

け

ケーブル
トラブルシューティング 87

こ

交換
故障、ドライブ 89
ハード ディスク ドライブ 89
故障
ハード ディスク ドライブ 84
論理ドライブ 84, 86
コンポーネント
MSA1000 のソフトウェア 33
交換 19

ホットプラグ対応 19

さ

再構築

時間 88

自動データ復旧 88

最大ストレージ容量 20

し

正面側の機能 17

仕様 81

自動データ復旧

故障 88

リソース 88

す

スイッチ

電源 20, 39

スイッチ 6

交換 19

ステータス インジケータ 85

図

MSA1000 の正面側 17

MSA1000 の背面側 18

せ

制限

アレイの移動 91

アレイを移動 91

ドライブを移動 91

静電気放電 79

性能

論理ドライブ 25

設定

ドライブ 25

フォールトトレランス 19, 25

接続ストレージ、容量拡張 72

て

データ

再構築時間 88

消失 83

復元

自動的 19

復旧、自動 88

分散 25

電源

コード 38

システム 20

スイッチ 39

接続 38

投入 39

電源コード

切る 20

MSA1000 38

電源スイッチ 17

位置 20

ファイバチャネル アレイ 20

と

トラブルシューティング

「コントローラ ディスプレイ メッセージ」を
参照

ケーブル 87

ハードディスク ドライブ、障害 85

取り外し

アレイ 91

ドライブ 91

ハード ディスク ドライブ 89

ドライブ

アレイのパフォーマンス 34

故障、通知 86

故障、ドライブの交換 89

パフォーマンス 25

物理 25

ベイ、ID 20

論理 34

は

ハードウェア

故障 25

ハードディスク ドライブ

アレイの追加 93

アレイの定義 25

イジェクタ レバー 62

移動 91

インジケータ 49

黄色 49

交換 19, 89

条件 19

- 手順 62
- 故障 84
 - 検出 86
 - ドライブの交換 89
 - 認識 85
 - 複数 83
- 再構築 63
- 識別 39
- ステータス インジケータ 85
- 設定 39
- 取り外し 62
- 認識 63
- フォールトトレランスシステムを取り外す 60
- ホットプラグ 19
- ラッチ 62, 63
- ハードディスクドライブ、図 46
- ハードディスクドライブ障害 84
- ハードディスクドライブ障害の認識 85
- ハードディスクドライブをアレイに追加 93
- 背面、MSA1000、図 18
- 背面側の機能 18
- ハブ
 - 交換 19
- バッテリー
 - 交換通知 78
- パネル
 - 前面 39
- パワーサプライ
 - 交換 19
 - 追加 28
 - 電源取り外し 20
 - ホットプラグ対応 19
 - リダンダント 19, 28
- パワーサプライ、図 28
- パワーサプライ/空冷ファンアセンブリインジケータ 44
- パワーサプライ/空冷ファンアセンブリインジケータ、図 44

ひ

- 必要条件
 - アレイの取り外し 91
 - ハードディスクドライブの取り外し 91

ふ

- ファイバチャネルI/Oモジュール
 - 交換 31
 - ホットプラグ対応 31
 - リダンダント 30
- ファイバチャネルI/Oモジュール
 - 交換 64
- ファイバチャネルI/Oモジュール
 - ホットプラグ対応 19
- ファイバチャネルI/Oモジュール、図 30
- ファイバチャネルI/Oモジュールインジケータ 49
- ファイバチャネルI/Oモジュールインジケータ、図 49
- ファイバチャネルアレイ、電源投入 39
- フォールト管理
 - 自動データ復旧 88
- フォールトトレランス
 - 定義 25
 - ハードディスクドライブを取り外す 60
 - 無効 86
- フォールトトレランスの無効 86
- 復旧不可能ディスクエラーメッセージ 86

ほ

- ホットプラグ対応
 - 定義 19
- ホットプラグ対応ドライブ、交換 89

よ

- 容量の拡張 93

ら

- ラッチ、ハードディスクドライブ 62

り

- リカバリROM 95
- リソース、自動データ復旧 88

ろ

- 論理ドライブ
 - 故障 84, 86
 - 容量の拡大 93
- 論理ドライブの拡大 93